archiv fur die physiologie

Pet. 1662d. 28

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ARCHIV

FÜR DIE

PHYSIOLOGIE

VON

D. JOH. CHRIST. REIL,

PROFESSOR IN HALLE.

VIERTER BAND.

MIT FÜNF KUPFERTAFELN.

F. J. Theinhardt.

HALLE,

IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG

1800.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt
des vierten Bandes.

Erſtes Heft.

1. Grundſatz der Beurtheilung des Brown'ſchen Syſtems, von D. C. A. Wilmans. Seite 1
2. Einige Beobachtungen über die Darmzotten, von Karl Asmund Rudolphi. 63
3. Ueber den jetzigen Zuſtand der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie in Frankreich. — Erſtes Fragment, aus einem Briefe an Herrn Hofr. und Prof. Blumenbach, von G. Fiſcher. 89
4. Prüfung der Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieſes Archivs, von D. Joh. Köllner. 105
5. Abhandlung über die Anwendung der pneumatiſchen Chemie auf die Heilkunde, und über die mediciniſchen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy. 116
6. Ueber die Benzoeſäure im Harn grasfreſſender Thiere, von Fourcroy und Vauquelin. 162
7. Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn. 164
8. Reflexionen über die methodiſche Eintheilung der Naturproducte, von dem Bürger Daubenton. 172
9. *Recenſionen.* 175

Zweytes Heft.

1. Ueber die Verwandlung des Muskelfleiſches in Fettſubſtanz, von Martin dem Aeltern und dem Jüngern. Mit einigen Bemerkungen, dieſe Erſcheinung betreffend, vom Prof. Harles zu Erlangen. 189
2. Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern. Mit einigen Bemerkungen vom Prof. Harles zu Erlang. 201
3. Eine merkwürdige Misgeſtaltung eines Kindes. Aus Collombs Werken mitgetheilt von dem Prof. Harles. 213
4. Verwandlung der Knochen in Fleiſchſubſtanz; ein Beitrag zur Pathologie der thieriſch-organiſchen Materie, vom Prof. Harles. 220

Digitized by Google

5. Krankheiten der Muskelfasern, die in ihrer verletzten Mischung und Form gegründet sind; vom D. von Schallhammer. Seite 222
6. Ueber den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunct aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur. Von Dr. K. I. Windischmann in Mainz. 290
7. Physiologische Betrachtungen über die Frucht des Quittenbaums. Vom Bürger S. L. Alibert. 306
8. Recensionen. 314

Drittes Heft.

1. Fortsetzung der Beobachtungen über die Darmzotten; von D. Karl Asmund Rudolphi. 339
2. Ueber die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehn; von Doct. Kade. 365
3. Von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Mischung herrühren; von Doctor Goetz. 387
4. Ein Auszug über die Ernährung der Frucht in den Säugthieren und Vögeln; von J. B. Léveillé. 413
5. Ueber die Blutgefäse des Blutigels und die rothe Farbe der Flüssigkeit, die darin enthalten ist; von Cuvier. 436
6. Zergliederung der Netzhaut. 437
7. Von der Würkung des reinen Wasserstoffgas auf die Stimme. 438
8. Ueber die Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen; von J. J. Sue. 438
9. Untersuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere; von E. Home. 440
10. Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens; von J. Wilson. 448
11. Ueber eine im Mutterkuchen gefundene Geschwulst; von J. Clarke. 455
12. Ueber den Wechsel der thierischen Materie; vom D. J. S. Doutrepont. 460
13. Auszug aus einem Briefe vom Herrn Doctor Meyer in Berlin. 508
14. Recensionen. 510

Digitized by Google

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes erstes Heft.

Grundsatz der Beurtheilung des Brown'schen Systems, von Dr. C. A. Wilmans.

Ich habe im zweyten Hefte des dritten Bandes dieses Archivs S. 287 — 289. in einer Note eine Meinung über das Brown'sche System geäussert, die, so wie sie dort aufgestellt ist, ohne Beweis und nähere Bestimmung, wol nicht geeignet ist, Ueberzeugung zu bewürken. Ich übergebe deswegen dem Publikum diese Blätter, mit der Absicht, die angeführte Stelle zu erläutern, und meine besondere Ansichtsart jenes Systems,

Digitized by Google

mehr ausgeführt und in ihren Gründen untersucht, doch mit möglichster Kürze, darzulegen.

§. 1.

Wenn man ein pathologisches und therapeutisches System, zum Gebrauch der medicinischen Kunst, nach seinem sichern Werthe würdigen, und nach seinem wesentlichen Inhalt prüfen und beurtheilen will; so ist es zuerst unumgänglich nöthig, nicht allein die Grundsätze dieses Systems selbst aufzusuchen, sondern überhaupt vorher die Principien zu untersuchen, in welchen sowohl dieses, als auch überhaupt alle möglichen und würklichen Krankheitssysteme gegründet seyn müssen. Es ist deutlich, dass der Begriff von Krankheit gar nicht aufgefasst werden kann, ohne vorher den Begriff des Lebens selbst aufgesucht zu haben; denn Krankheit ist nur eine Art des Lebens. Gesetzt, wir hätten alle möglichen Bedingungen und also auch alle möglichen Erklärungsarten des Lebens aufgefunden, so würden wir auch hiermit alle möglichen Erklärungsarten des gesunden oder kranken Lebens aufgefunden haben; zugleich aber hätten wir dadurch auch eine sichere Grundlage, um alle würklichen und möglichen Krankheitssysteme nach festen Principien beurtheilen zu können. Wir würden dann nie in Gefahr gerathen, irgend ein System, was beym ersten Anblick den Stempel der Neuheit und Originalität trägt, für würklich neu und originell zu halten. — Gesetzt, wir hätten alle möglichen Erklärungsarten des Lebens auf zwey zurückgebracht, weil wir nämlich in der lebendigen Natur nur zwey Bedingungen

gen

gen des Lebens gefunden hätten, und es wären auf diesen zwey Erklärungsarten schon zwey Systeme aufgebauet worden; so würden wir mit Sicherheit, und ohne dem Urheber Unrecht zu thun, jedes neue System als solches zurückweisen, und unter eins von den beiden vorhandenen Systemen subsumiren können — es sey denn, dass jemand eine dritte Bedingung des Lebens, die unter den beiden vorigen auf keine Art enthalten war, aufgefunden hätte.

§. 2.

Die Bedingungen des Lebens aufzusuchen, ist Sache der Erfahrung. Jedermanns Erfahrung stimmt aber dahin überein, dass zur Hervorbringung des Lebens wenigstens zwey Bedingungen, aber auch nicht mehrere, unumgänglich nöthig sind, nämlich: 1) ein Körper, an welchem wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen, und den wir daher, nach Verschiedenheit unsers Systems, den belebten oder den lebendigen Körper nennen; 2) gewisse Umgebungen und Enthaltungen (*contenta*) des Körpers, Aufsendinge desselben, d. h. Dinge, die nicht jener Körper selbst sind, die wir, wiederum nach Verschiedenheit unsers Systems, entweder für die Ursache des Lebens überhaupt, oder für die Gelegenheits-Ursache dieser und jener Lebensäusserung halten.

Vorausgesetzt die Richtigkeit der Annahme zweyer Bedingungen des Lebens, ist es deutlich, dass der Process des Lebens auch nur von einer doppelten Seite betrachtet, und also auch nur auf eine zwiefache Art erklärt werden kann.

Digitized by Google

Erſte Anſichts- und Erklärungsart des Lebens. Dieſe kennt kein anderes Leben des Körpers, als die ſinnlich wahrnehmbaren Handlungen und Verrichtungen deſſelben. Sie hält alſo auch nur diejenigen Theile des Körpers für belebte Theile, an denen wir dergleichen Actionen wahrnehmen. Alle übrigen Theile des Körpers zählt ſie zu den abſoluten Aufsendingen deſſelben; — und behauptet nun, daſs die Einwürkung der Aufsendinge auf den Körper die wahre und eigentliche Urſache ſeines Lebens ausmacht, ſowohl des geſunden als des kranken Lebens; ſo nämlich, daſs in letzterm Falle das kranke Leben nicht von vorhergegangenen Veränderungen des Körpers, ſondern von vorhergegangener Veränderung der Aufsendinge abhängt, welche, weil dieſe überhaupt den Körper leben machen, ihn nun anders leben mache.

Zweyte Anſichts- und Erklärungsart des Lebens. Dieſe glaubt den eigentlichen Grund und die weſentliche Urſache des Lebens in dem Körper, an welchem dieſe Erſcheinung wahrgenommen wird, ſelbſt aufſuchen zu müſſen, und hält alſo das Leben nur für ein Product und Reſultat der weſentlichen innern Einrichtung deſſelben. Sie macht deswegen einen nöthigen Unterſchied zwiſchen Leben und Lebensäuſserung, und ſetzt jenes vorher im Körper voraus, ehe ſie die Möglichkeit dieſer zugiebt. Sie hält den ganzen Körper, mit allem dem, was weſentlich zu ſeiner Organiſation gehört, für in und durch ſich belebt, — und behauptet nun, daſs die Einwürkung der Aufsendinge nur die Gelegenheits-

Ur-

Digitized by Google

Urſache zur Lebensäuſserung des lebenden Körpers enthält, und daſs die innere, ſo oder anders beſchaffene, Einrichtung des Körpers ſelbſt die einzige weſentliche Urſache der Verſchiedenheit des Lebens, des geſunden ſowohl als des kranken, ausmache, ſo daſs im letztern Falle das kranke Leben nicht eher erſcheinen könne, als bis eine dieſes verurſachende Veränderung des Körpers ſelbſt vorhergegangen iſt. Nach ihr können alſo die veränderten Auſsendinge nicht unmittelbare Urſache der veränderten Verrichtungen des Körpers ſeyn, ſondern ſie müſſen zuerſt die innere Einrichtung des Körpers verändern, ehe ſie die Lebensäuſserungen deſſelben verändern können.

§. 3.

Auf dieſen zwey Erklärungsarten des Lebens können nicht mehr und nicht weniger, als zwey verſchiedene und zwar einander entgegengeſetzte Hauptſyſteme beruhen — vorausgeſetzt, daſs ſie durchgehends conſequent aufgeſtellt, und nicht zwey verſchiedene Dinge, deren eins das andere aufhebt, mit einander vermiſcht werden. Ich ſage: Hauptſyſteme — denn verſchiedene Erklärungen einer und derſelben Anſichtsart des Lebens werden immer gegeben werden, eben weil das Leben ein zuſammengeſetzter Proceſs iſt; nur daſs ſie, wenn anders die Verfaſſer ſich ſelbſt verſtehen wollen, immer im Geiſte des einen oder des andern Syſtems erklären müſſen. — Dieſe zwey Hauptſyſteme ſind:

1) Das Syſtem des innern Lebens, oder das organiſche Syſtem, d. h. das, welches das

das Leben von dem selbstlebenden Körper ableitet, und es für ein Resultat seiner Organisation hält.

2) Das System des äussern Lebens, oder das Reizsystem, d. h. das, welches das Leben von den einwürkenden Aufsendingen ableitet.

Das organische System beruht hauptsächlich auf folgendem Satze: Der Process des Lebens geht, als ein dem Körper durchaus activer Process, ursprünglich in dem Körper selbst vor sich, und eben deswegen können auch die Veränderungen des Lebens, zu welchen die Krankheiten gehören, nur aus Veränderungen des Körpers und seiner Organe selbst erklärt werden. Die erste Ursache, warum der Körper in einer gewissen Bestimmung erhalten wird, oder warum er in einem veränderten Verhältnisse erscheint, muss immer zuerst in den Aufsendingen liegen, deren sich der Körper bedient, um sich als lebenden Körper zu erhalten. Aber diese Aufsendinge müssen zuerst den Körper in seiner innern körperlichen Beschaffenheit selbst verändern, oder, eigentlicher zu reden, vermittelst jener Aufsendinge muss der Körper erst sich selbst verändern, ehe er veränderte Lebenserscheinungen äussern kann.

Das Reizsystem gründet sich hauptsächlich auf folgende Erklärung des Lebens: Der Process des Lebens beruht nicht sowohl auf innern Bestimmungen des Körpers, so dass das Leben ein Resultat dieser Bestimmungen selbst wäre; sondern er hängt vielmehr von der durch Reiz vollführten Einwürkung der Aufsendinge auf die belebten Organe ab, und zwar sowohl der relativen Aufsendinge (Theile der Organisation selbst,

Digitized by Google

ſelbſt, Bewegung der Säfte, Verrichtungen anderer Organe, u. ſ. w.), als auch der abſoluten, ſo daſs dieſe Auſsendinge, in Verbindung mit der Perceptionsfähigkeit des Körpers für ſie, den zureichenden Grund aller Erſcheinungen des Lebens und alſo auch der Krankheiten enthalten. Letztere nämlich entſtehen unmittelbar aus der veränderten Einwürkung dieſer Auſsendinge, welcher, weil ſie verändert iſt, nun auch veränderte Lebensäuſserungen folgen müſſen, ohne daſs erſt der Körper ſelbſt etwa in ſeiner Organiſation verändert würde. — Die würklich bey Krankheiten bemerkten Veränderungen der Organiſation erklärt dieſes Syſtem für Folgen der Einwürkung des Krankheits-Reizes auf die geſunden Organe, anſtatt das organiſche Syſtem ſie für die Urſachen der krankhaften Erſcheinungen hält.

§. 4.

Das Weſentliche in der Verſchiedenheit dieſer beiden Syſteme, d. h. das Merkmaal, welches ſie als verſchiedene, einander entgegengeſetzte Syſteme unterſcheidet, und jedes von ihnen als eigenthümliches Syſtem characteriſirt, beruht nicht etwa auf der Annahme dieſer und jener Schärfe, oder auf der verſchiedenen Erklärungsart irgend einer Krankheit, oder auf der Behauptung oder Verneinung des Lebens und der Möglichkeit der Krankheiten des Bluts u. ſ. w.; ſondern dieſes characteriſtiſche Merkmaal liegt eben in der entgegengeſetzten Erklärungsart der Bio- und Pathogenie, ob nämlich die Urſache der Veränderungen des Lebens und mithin auch des Lebens ſelbſt zunächſt

und

und hauptsächlich in den Aufsendingen oder in dem Körper selbst zu suchen sey. Es liegt aber in der Sache selbst gegründet, dafs jede dieser Erklärungsarten sehr mannigfaltiger Modificationen fähig seyn mufs, und dafs daher auf jedes dieser Hauptsysteme mehrere, einander in der Ausführung oft sehr unähnliche, Theorieen gebauet werden können. Und eben in dieser grofsen Unähnlichkeit so vieler gleichartigen Theorieen mag auch wol der Grund liegen, warum man nur erst so spät auf den Gedanken kam, dafs doch wol nur zwey wesentlich verschiedene Systeme in der Wissenschaft der lebendigen Natur möglich seyn möchten, worauf Herr Prof. Reil (s. d. Arch. 2 B. S. 216 — 218.) zuerst aufmerksam machte.

§. 5.

Von den ältesten Zeiten her findet man, dafs den Theorieen der meisten Aerzte das Reizsystem zum Grunde liegt. Doch gab es immer einige, die den Grund der Lebensveränderungen in Veränderungen der Organisation selbst suchten. Das Uebergewicht in unserm Jahrhundert hatten bis auf die neuesten Zeiten die Anhänger des Reizsystems, die unter verschiedenen Secten-Namen bald diese, bald jene Classe von Aufsendingen, und bald diese, bald jene Art der Einwürkung derselben auf den Körper, als den hauptsächlichsten Grund der Krankheiten ansahen. Dem einen war es eine Seele, die den Körper krank und wieder gesund machte; dem andern waren es die Säfte, die, bald an Quantität, bald an Qualität verändert, den Grund der Krankheiten enthielten; dem dritten waren es eine

Men-

Menge in und aufser dem Körper existirender Schärfen, die sie als nächste Ursache der Krankheitserscheinungen angaben. Alle aber kommen, mehr oder weniger deutlich, darin überein, dafs diese Dinge gradezu und unmittelbar die Erscheinungen des Lebens verändern, ohne erst die Organisation des Körpers abzuändern, von welcher also nach ihnen nicht zunächst das Leben abhängt. Unter diesen verschiedenen Theorieen behauptete in neuern Zeiten eine sehr ausgebreitete Secte von Aerzten einen vorzüglichen Rang, die man Humoralpathologen nannte. Der Grund dieser Benennung beruht darauf, dafs diese Aerzte hauptsächlich die eigenen Säfte des Körpers *), nebst vielen in diesen sich aufhaltenden fremdartigen Dingen, als die eigenthümlichen Krankheitsursachen annahmen. Das Eigenthümliche, wodurch dieses Reizsystem sich von andern Reizsystemen, die vielleicht ebenfalls in den eigenen

*) welche auch unstreitig zu den wichtigsten Ursachen der Lebensveränderungen gehören: denn dafs die Säfte sehr mannigfaltigen Veränderungen in ihrer Mischung unterworfen sind, und dafs sie sehr häufig durch ihre veränderte Qualität und Quantität Krankheiten erregen können, wird wol kein Nerven-Pathologe je läugnen. Dieser behauptet nur, dafs sie nicht den nächsten Grund der Krankheitsphänomene enthalten, sondern nur als entfernte Ursachen würken; und dafs ihre Veränderungen nicht selbst Krankheiten seyn können, eben weil sie nicht organisirt sind, und es ihnen also an Gemeingefühl fehlt. Ihre Veränderungen können nicht unmittelbar wahrgenommen werden, sondern sie müssen erst auf die Organe würken und diese krank machen; oder das veränderte Blut, Lymphe, Chylus u. s. w. müssen erst in die Organe eingehen, und diese dadurch anders organisiren, so dafs nun ein verändertes Organ entsteht, welches nothwendig auch verändert würken mufs.

Digitized by Google

genen Säften des Körpers die wichtigsten Lebensreize desselben suchen möchten, vorzüglich unterscheidet, liegt darin, dass diese Aerzte bey Aufstellung der mannigfaltigen Veränderungen der Säfte hauptsächlich auf ihre veränderte Qualität, und also auf die in mannigfaltigen Formen verschieden modificirte Beschaffenheit ihrer Reizkraft Rücksicht nahmen. Daher die Humoralärzte für jede Krankheit eine eigene Schärfe, die sie den Krankheitsstoff nannten, auffanden, durch deren Austreibung sie dann auch die Krankheit heilen zu können glaubten. Diese Schärfen machen aber nicht das Wesen dieses Systems als eines Reizsystems aus; sondern sie characterisiren es nur als Schärfen- oder Humoral-System. In die Classe der Reizsysteme gehört es vielmehr vermöge des Geistes seiner Erklärungsart, dass nämlich diese Schärfen unmittelbar durch ihren Reiz auf die gesunden Organe die Krankheitserscheinungen hervorbringen, und dass man sie also nur zu entfernen brauche, um die Krankheit zu heilen.

§. 6.

In diese Classe der Reizsysteme, im Gegensatze des organischen Systems, behaupte ich nun, gehört das Brown'sche System, welches, wenn überhaupt die Principien des Reizsystems wahr und richtig seyn könnten, d. h. wenn die Erklärungsart des Lebens und der Lebensveränderungen im Geiste dieses Systems naturgemäss wären, wol die einzig mögliche Art seyn möchte, um sowohl das Wesen des Humoralsystems, als auch überhaupt aller übrigen Reizsysteme in der Wissenschaft zu erhalten; und zwar, wie weiter

unten

unten deutlich werden wird, 1) weil dieſes Syſtem die Idee der Reizung in ihrer gröſsten Allgemeinheit auffaſst, und ihr eine genau beſtimmte Richtung giebt, und 2) weil es ein ganz neues Zwiſchending zwiſchen dem Körper und den Aufsendingen aufſtellt, nämlich Erregbarkeit, vermittelſt welcher der im wahren Geiſte des Reizſyſtems in ſich ganz falſche Begriff der Reizung mit groſser Klarheit und Deutlichkeit als Erregung beſtimmt, und ſo jenem Begriffe Vorſtellbarkeit und Wahrheit im Syſtem verſchafft werden konnte. — Abgeſehen hier von dem hiſtoriſchen Beweiſe für dieſe Behauptung, indem Brown ſein Syſtem der Cullen'ſchen Nervenpathologie entgegenſetzte, wird es am zweckmäſsigſten ſeyn, den Beweis durch eine kurze, aber wahre, Darſtellung des Brown'ſchen Syſtems ſelbſt zu führen.

§. 7.

Wenn man überhaupt das Reizſyſtem der lebendigen Natur in ſeiner gröſsten Allgemeinheit auffaſst, ſo ſind nach dem weſentlichen Begriffe deſſelben nur zwey Dinge zum Leben erforderlich: 1) gewiſſe Dinge, die nicht zur Organiſation eines lebenden Individuums gehören und alſo ſeine Aufsendinge genannt werden können; 2) ein organiſirter Körper, der auf die Einwürkung der Reize Lebenserſcheinungen äuſsert, und deſſen Leben in dem Inbegriff der durch die Einwürkung dieſer Aufsendinge bewürkten Lebensäuſserungen beſteht. Hier entſteht aber die wichtigſte und für alle Reizſyſteme ſo ſehr beſchwerliche Frage: Wie und

wo-

wodurch ist der organisirte Körper fähig, die Einwürkung der Aufsendinge zu percipiren, und nach dieser Perception in Action zu gerathen? und wie ist es also möglich, dafs der Körper bey veränderter Einwürkung der Aufsendinge veränderte Lebenserscheinungen äufsern kann, ohne dafs er selbst in seiner innern Einrichtung verändert wird? Es sind überhaupt zur Erklärung des Verhältnisses zwischen einem lebenden Körper und seinen auf ihn einwürkenden Aufsendingen nur drey Wege möglich: Entweder man schlüpft über den eigentlichen Sinn der Frage ganz hinweg, und stellt geradehin den Satz auf: auf Reiz folgt Reaction, ohne sich weiter um das diesen Begriffen zum Grunde liegende Object zu bekümmern; oder man hält den Lebensprocefs für ein Resultat der Organisation der Materie, so dafs die einwürkenden Aufsendinge nur als stimuli zur gelegentlichen Aeufserung des Lebens der Materie würken; oder man setzt zwischen die einwürkenden Aufsendinge und den organisirten Körper ein Zwischending, nämlich ein Etwas, was man sehr uneigentlich mit dem Namen Lebenskraft belegt hat (denn das Wort Kraft sollte man doch nur von einer Eigenschaft eines Dinges gebrauchen, also hier entweder des Körpers selbst, oder jenes Zwischendinges), und von welchem man annimmt, dafs es die Einwürkung der Aufsendinge percipire und durch seine innere Lebenseigenschaft die Lebensäufserungen der Materie hervorbringe.

Der erste dieser Wege ist freylich der leichteste, aber auch dafür der unverständlichste, weil er durchaus

aus jede Antwort auf die Fragen, die die Lebenserklärung betreffen, ſchuldig bleiben muſs. Er würde uns deswegen gar nicht intereſſiren können, wenn nicht, wie aus dem Verfolge erhellen wird, grade das Brown'ſche Syſtem auf ihn zurückgeführt werden müſste.

Der zweyte Weg iſt der, welchen das organiſche Syſtem einſchlägt. Er iſt unſtreitig der gradeſte, indem auf ihm der Grund einer Erſcheinung unmittelbar da geſucht wird, wo man die Erſcheinung ſelbſt wahrnimmt. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs von dieſer Erklärungsart diejenigen Phyſiologen nicht ausgeſchloſſen ſind, die etwa irgend einem feinen Stoffe, z. B. Electricität, Wärme, Oxygen, u. ſ. w., einen wichtigen Antheil am Lebensproceſſe zuſchreiben, wenn ſie nämlich, dem Geiſte des Syſtems gemäſs, jene Stoffe als zur Organiſation der Materie gehörig anſehen, und nicht etwa ſich eine Art von Lebenskraft durch ſie bilden, oder ſie nur als ein allgemeines Reizmittel darſtellen, in welchem letztern Falle ſolche Stoffe immer nur zu den Auſsendingen zu zählen ſind.

Der dritte Weg iſt der, der mich jetzt hier intereſſirt, weil er mich unmittelbar zum Brown'ſchen Syſteme führen ſoll. Auf ihm beruhet die unendliche Menge von Theorieen, denen ihre Urheber den ſo oder anders modificirten Begriff einer Lebenskraft zum Grunde gelegt haben, welche ſie zwiſchen den lebenden Körper und ſeinen Auſsendingen mitten inne ſetzen.

§. 8.

Digitized by Google

§. 8.

Alle verſchiedenen Modificationen des Begriffs von Lebenskraft, und der darauf gebaueten Theorieen laſſen ſich indeſſen hauptſächlich unter zwey Geſichtspunkte zuſammenfaſſen, die demnach zwey Haupttheorieen bilden, unter welche ſich alle beſondere Theorieen von der Lebenskraft ſubſumiren laſſen müſſen. Nämlich entweder iſt die Lebenskraft, dieſes Subſtrat der organiſirten Materie, ein von dieſer Materie abhängendes, von ihr abgeſchiedenes oder ausgeſondertes und bereitetes Ding, ſo daſs alſo dieſe Lebenskraft erſt nach der organiſirten Materie exiſtirt; oder dieſes Subſtrat der Organiſation iſt ein der organiſirten Materie coordinirtes urſprüngliches Geſchenk der Natur, welches nicht von ihr abhängig, ſondern zugleich mit ihr da iſt, ſo daſs alſo der organiſirte Körper gleichſam nur die Beſtimmung hat, dieſes Lebensprincip aufzunehmen, in ſich zu enthalten und zu tragen *).

§. 9.

Die erſte dieſer zwey Haupttheorieen iſt die, welcher die meiſten Phyſiologen anhangen, nur daſs einige

*) Die Frage alſo, warum der Körper, wenn er nicht ſelbſt lebt, organiſirt ſeyn müſſe, welches vielleicht manchem im Reizſyſteme überflüſſig ſcheinen könnte, beantwortet ſich nun dahin: 1) damit die Lebensreize des Körpers, vorzüglich die eigenen Säfte deſſelben, den ganzen Körper bis in die kleinſten Theile durchdringen und ihn in allen ſeinen Punkten reizen können; 2) damit das belebende Subſtrat der Materie nach der erſten Theorie überall abgeſondert und aufgenommen werden könne, nach der zweyten Theorie aber der Körper durch die Organiſation für das Lebensprincip tragfähig werde.

Digitized by Google

ge ſich die Sache mit mehrerer Klarheit und Deutlichkeit denken, als andere. Eben daher entſtand auch die groſse Verſchiedenheit der Meinungen in Rückſicht der Entſtehungsart jenes Lebensprincips, in Rückſicht ſeines Entſtehungsortes, ſeines Aufenthaltsortes, ſeiner Würkungsart in der und auf die organiſirte Materie, und in Rückſicht der Einheit oder der mehreren Zahl der Lebensprincipien. Alle dieſe verſchiedenen Meinungen laſſen ſich jedoch, wenn man das Unweſentliche vom Weſentlichen trennt, auf wenigere allgemeine Begriffe zurückführen.

In Rückſicht der Entſtehungsart eines von der Materie abhängigen Lebensprincips laſſen ſich zwey verſchiedene Theorieen trennen; nämlich entweder muſs dieſes Princip während der Formirung der Organiſation, und alſo zugleich mit der organiſirten Materie entſtehen, ſo daſs die Entſtehung deſſelben eine Würkung derſelben Lebensäuſserung iſt, durch welche die Organiſation der Materie ſelbſt bewürkt wird; oder dieſes Princip wird aus ſchon gebildeten und vollendeten Organen abgeſchieden und ausgeſondert.

In Rückſicht des Entſtehungsortes deſſelben läſst man es entweder überall, wo organiſirte und belebte Materie iſt, entſtehen; oder man läſst jedes Organ, oder auch nur die Hauptſyſteme des Körpers, ſeine eigene Lebenskraft abſondern; oder man beſtimmt irgend ein Organ, z. B. das Gehirn, zur Bereitung deſſelben für den ganzen Körper.

Sei-

Seinen Aufenthaltsort weiſt man ihm entweder im Nervenſyſtem, oder in dieſem und dem Blute, oder endlich in dem ganzen Körper an.

In Rückſicht ſeiner Würkungsart im lebenden Körper hat man vorzüglich zwey Meinungen: entweder es percipirt den Reiz, und bringt durch ſeine Gemeinſchaft mit der Materie die Action hervor; oder es dient zum unmittelbaren Reizmittel für die Materie, indem es die Reize percipirt und auf die Materie fortpflanzt.

In Rückſicht der Zahl der Lebensprincipien ſind die Meinungen am meiſten getheilt. Man nimmt nämlich entweder nur ein einiges durch den ganzen Körper würkſames Princip an; oder man denkt ſich zwey einander entgegenwürkende, nämlich eins im Nervenſyſtem (Nervenkraft), und eins in den übrigen Bewegungsorganen (Reizbarkeit), ſo daſs durch ihr Ineinanderwürken Bewegung entſteht; oder man denkt ſich zwey Arten von Reizfähigkeit (Senſibilität und Irritabilität), und eine dritte Kraft (Hirn- oder Nervenkraft), die in beide einwürkt; oder man giebt jedem Organ ſeine eigene Lebenskraft (nämlich als Subſtrat der Materie); oder endlich, man ſtatuirt, wie neuerlich geſchahe, eine allgemeine Lebenskraft und giebt auſser dieſer noch jedem Organe eine eigenthümliche, ſpecifiſche Lebenskraft *).

§. 10.

*) Was man ſich freylich hierbey denken mag, iſt ſchwer zu begreifen. Wahrſcheinlich entſtand dieſe Idee aus dem übelverſtandenen Begriff von der ſpecifiſchen Reizbarkeit eines jeden Organs; wobey man aber nicht bedach-

§. 10.

Es würde unnütz seyn, mehrere dieser Theorieen aufzuzählen, weil alle doch immer denselben Character behaupten, insofern nämlich ihnen allen dieses gemeinschaftlich ist, dass sie ihre Lebenskraft als von der organisirten Materie abhängig ansehen. Das Argument also, welches eine dieser Theorieen widerlegt, widerlegt sie alle mit einander, wenn es nämlich diesen ihren gemeinschaftlichen Character trifft. Dieses Argument ist folgendes: Das Leben der organisirten Materie erklärt man dadurch, dass man eine Lebenskraft annimmt, die, als ein Substrat derselben, den Grund ihres Lebens enthalten soll; zugleich aber soll diese

dachte, dass, wenn jedes Organ sein eigenes Leben führt, und der Körper aus allen Organen zusammengenommen besteht, auch das Leben dieses ganzen Körpers eben aus dem Leben aller zusammengenommen bestehen muss, wobey aber nicht dieser ganze Körper ausserdem noch ein allgemeines Leben besitzen kann. Das allgemeine Leben des ganzen Körpers ist hier nur ein abstrahirter Begriff, welcher das in sich enthält, was allen Organen, insofern sie leben, gemeinschaftlich zukömmt. Es ist also durchaus nicht an eine allgemeine Lebenskraft zu denken, ausser welcher jedes Organ noch seine eigene, nur ihm angehörige, enthielte: denn entweder der Körper führt (nach Brown) ein einiges, in allen Organen gleiches und also allgemeines Leben; oder jedes Organ desselben führt (nach Reil) sein eigenes, von allen andern verschiedenes, Leben. Beide Theorieen sind einander entgegengesetzt, und an eine Verbindung beider ist durchaus nicht zu denken: denn man hebt durch das eine das andere auf. Ein Leben des Ganzen, in abstracto gedacht, muss auch immer nur als solches im System aufgeführt, kann aber nicht als in concreto gegeben dargestellt werden.

dieſe Lebenskraft aus der organiſirten Materie entſtehen; d. h. wenn man frägt: woher die Lebenskraft? ſo wird der Grund derſelben in der organiſirten Materie geſucht. Hier iſt ein offenbarer Cirkel; die Materie giebt der Lebenskraft ihre Exiſtenz und alſo auch ihre Lebenseigenſchaft, und dieſe Lebenskraft giebt jener Materie das Leben, oder ihre lebendige Exiſtenz. Ich frage, woher denn das Vermögen der Materie, dieſe Lebenskraft hervorzubringen? Dazu muſste doch offenbar die Materie ſchon vorher lebendig ſeyn, und agiren können, ehe noch eine Lebenskraft da war, damit nämlich dieſe Lebenskraft hervorgebracht werden konnte. Denn man mag ſich die Sache denken, wie man will, zur Bereitung oder zur Abſcheidung der Lebenskraft gehört ſchon Leben des Bereitenden, der Materie; und woher nun dieſes Leben, wenn entweder nicht die Materie ſelbſt in ſich durch ihre Organiſation lebendig iſt, oder nicht eine andere von aufsen her würkende Urſache der Lebendigkeit derſelben hinzu kommt? Man läſst die Lebenskraft im Gehirn abſcheiden; — aber dazu gehört ja ſchon vorher Leben des Gehirns, und alſo der Materie. Man läſst dieſe Lebenskraft vom Gehirn aus durch den ganzen Körper ſich verbreiten, und durch ſie in die organiſirte Materie Leben bringen; — aber dazu gehört ja ſchon vorher eigenes Leben der Materie, um nur fähig zu ſeyn, von jener Lebenskraft zu Lebensäufserungen geſchickt gemacht zu werden. Oder man läſst mit dem Blute und vermittelſt deſſelben eine Lebenskraft ſich in der reizbaren Materie erzeugen, und dieſe dadurch lebendig

dig werden; — aber immer entſteht ſie doch aus dieſer, und das Erzeugende iſt die Materie ſelbſt. Kurz alle bis jetzt bekannt gewordene Theorieen von der Lebenskraft aus dieſer Gattung (§. 9.) ſetzen immer ſchon vor der Exiſtenz der Lebenskraft ein Leben der Materie ſelbſt voraus, und der erſte Urſprung des Lebens muſs hiernach doch immer in der Materie geſucht werden. Und wozu dann noch eine ſolche Lebenskraft, die zu nichts anderm dienen könnte, als eine zweyte Art des Lebens hervorzubringen, wovon wir aber gar keinen Begriff haben, weil uns ein ſolches in der Erfahrung nicht gegeben wird.

Ich ziehe aus dieſen Betrachtungen folgende Schlüſſe: 1) Alle bisherigen Theorieen von der Lebenskraft, deren Unterſcheidendes darin beſteht, daſs ſie als die Urſache derſelben die organiſirte Materie ſelbſt ſetzen, ſind in ſich falſch, und müſſen nothwendig, vermöge ihres weſentlichen Characters, auf die Theorie des organiſchen Syſtems zurückkommen; und müſſen *mithin auch*, *dieſem* gemäſs, die, mehreren jener Syſteme zum Grunde liegende, Idee des äuſsern Lebens fahren laſſen, weil nämlich nach ihnen das Leben urſprünglich in der Materie ſelbſt gegründet iſt. 2) Zur Erklärung der Erſcheinung des Lebens bleiben alſo in der Hauptſache nur zwey Theorieen übrig: nämlich entweder iſt die Urſache dieſer Erſcheinung die Materie ſelbſt, in welcher wir grade die Lebensäuſserung wahrnehmen; oder die Urſache deſſelben liegt in gewiſſen äuſsern Potenzen, welche auf die Materie vermittelſt eines, zwiſchen beiden Theilen befindlichen,

dritten Princips würken, welches Princip den, obgleich immer nur äufsern, Grund der Möglichkeit der nach der Einwürkung jener Potenzen erfolgenden Bewegung enthalten soll, welches aber weder als eine Kraft der Materie (s. weiter unten), noch auf irgend eine Art als von der Materie abhängig angesehen werden kann, aber auch eben so wenig von den Aufsendingen herrühren soll; sondern welches vielmehr ein für sich neben und mit der Materie existirendes und sonach ein ihr coordinirtes Ding seyn muss.

§. 11.

Auch hier würde es unnütz seyn, für diesen jetzt aufgestellten Begriff eines Systems des äufsern Lebens viele Beyspiele von Theorieen aus der Geschichte der Medicin aufzusuchen. Es genügt, hier nur einige zu nennen. Ein solches Princip ist Stahls Seele oder Geist, seinem innern Wesen nach; ein solches Princip ist die Lebenskraft einiger Humoralpathologen, die, consequenter als andere, die Entstehungsart derselben, und die Frage, was sie sey, ganz unberührt liefsen; ein solches Princip ist, nach der gewöhnlichen Ansicht, Brown's Erregbarkeit; dessen Erregungssystem sich nur dadurch von den übrigen unterscheidet, dass es den Begriff von Erregung und von dem aus dieser entstehenden Leben in seiner gröfsten Allgemeinheit auffasst, dass es ihn mit einer bewundernswürdigen Consequenz durch das ganze System durchgeführt, und dass es durchaus nichts fremdartiges und einer neuen Hypothese bedürftiges

tiges hineingemiſcht hat. Daher hat auch nur dieſes Syſtem einzig und allein unter allen den weſentlichen und wahren Begriff eines Leben-Erregungsſyſtems in ſeiner völligen Reinheit und Klarheit dargeſtellt; und eben deswegen war die Aufſtellung dieſes Syſtems das bis dahin einzige Rettungsmittel der nun noch ſtreitigen Gültigkeit der Exiſtenz aller Reizſyſteme, wenn anders nämlich nicht erwieſen werden kann, daſs auch dieſes in und durch ſeine eigenen Principien fallen muſs *). Und dann bedarf es nur einer richtigen Anſicht dieſes Syſtems, und einer wahren Darſtellung ſeiner weſentlichen Grundſätze, um es fallen zu machen.

§. 12.

Kurze Darſtellung des Brown'ſchen Syſtems.

Das Leben eines Körpers beſteht in der Ausübung gewiſſer Verrichtungen und Bewegungen, die wir an dieſem Körper wahrnehmen, und die wir deswegen ſeine Verrichtungen nennen. Ein lebender Körper unterſcheidet ſich von einem todten durch dieſe Eigenſchaft allein; daſs er durch gewiſſe Dinge, die nicht Er

*) Welches nicht ſchwer ſeyn kann, wenn man die Erregbarkeit als eine Lebenskraft der zweyten Ordnung (ſ. §. 8.) beſtimmen will; denn eine ſolche Lebenskraft iſt doch immer nur ein Aufsendung der Materie, Aufsendinge derſelben aber können nur als Reize zur Lebensäuſserung mit ihr in einer Lebensbeziehung ſtehen; folglich iſt eine ſolche Lebenskraft immer nur als äuſseres Reizmittel anzuſehen, und ſetzt mithin ſchon eigenes Leben der Materie ſelbſt voraus. Allein Brown's Erregbarkeit kann, wie weiter unten erhellen wird, gar nicht als eine Lebenskraft weder der erſten noch der zweyten Ordnung angeſehen werden.

Digitized by Google

Er ſelbſt ſind, d. h. durch Aufsendinge, auf eine ſolche Art afficirt wird, daſs die ſeinen lebendigen Zuſtand ausmachenden Erſcheinungen, d. h. ſeine eigenen Verrichtungen, die Folge von ihnen ſind. Wir nehmen alſo beym Lebensproceſs zwey Objecte wahr, die den lebendigen Körper als ſolchen darſtellen; nämlich 1) jene Aufsendinge, die erregende Potenzen heiſsen, und 2) den Grund der Möglichkeit, daſs dieſe Potenzen den Körper erregen können, die Erregbarkeit, durch welche alſo die Affections-Fähigkeit deſſelben geſetzt iſt. Die Würkung jener erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen iſt Erregung. Auf Erregung alſo beruht das ganze Leben, und mithin auch alle Lebensveränderungen. Da aber Erregung Folge der erregenden Potenzen iſt, und da dieſe durch Antrieb würken, alſo alle auf dieſelbe Art und nur durch das Mehr oder Weniger unterſchieden; ſo können die daher entſtehenden Erregungen auch nur in ihrer Gröſse verſchieden ſeyn, und die Veränderungen des Lebens beruhen alſo auch nur auf der verſchiedenen Gröſse der Verrichtungen des Körpers. Erregung aber, die Würkung der erregenden Potenzen und die Urſache des Lebens, ſteht ihrer Gröſse nach im Verhältniſſe mit dem Grade der Einwürkung der erregenden Potenzen. Ein mäſsiger Grad erzeugt Geſundheit; ein gröſserer oder kleinerer Grad veranlaſst Krankheiten. Der Grad der Möglichkeit der Erregung, d. h. der Grad der Erregbarkeit, richtet ſich nach dem Grade der Erregung im umgekehrten Verhältniſſe; — ein ſtärkerer Grad von dieſer verringert jene, ein kleinerer Grad vermehrt ſie. —

Die

Die Entstehung oder Würklichwerdung der Erregung hat zwey Gränzpuncte, über welche hinaus der Tod liegt. Der eine ist ein zu grosser Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen, so dass keine fernere Erregung entsteht, weil keine Erregbarkeit mehr da ist, d. h. weil der Grund der Möglichkeit der Erregung erschöpft ist. Der andere ist ein so geringer Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen, dass aus Mangel an diesen keine Erregung erfolgen kann, wobey nothwendig der Grund der Möglichkeit der Erregung oder die Erregbarkeit sich anhäuft, weil sie nicht afficirt und verbraucht wird. Die Zustände, die an diese Gränzpunkte angränzen, sind die Zustände der geringern Grade der Erregung; beide heissen Asthenie, und zwar diese directe Asthenie, die von zu geringem Maasse, jene indirecte Asthenie, die vom Uebermaasse der Erregung entstand. Zwischen beiden in der Mitte liegt Gesundheit, zwischen Gesundheit aber und indirecter Asthenie liegt Sthenie, d. h. ein grösseres Maass von Erregung, als das im gesunden Zustande; aber nicht bis zum Uebermaasse, sondern nur bis zur höchsten Grösse der Verrichtungen. Es giebt also eigentlich, da das Leben von Erregung abhängt, nur zwey Hauptformen von Krankheiten, nämlich die von zu grosser Erregung, Sthenie; und die von zu geringer Erregung, Asthenie. Es giebt also auch nur zweyerley Anlagen zu Krankheiten, nämlich die Zustände, die zu beiden Seiten zunächst am Gesundheitspunkte liegen, oder der Anfang des Fortschreitens zu beiden Krankheits-

for-

formen, sthenische und asthenische Anlage. Mithin können auch nur zweyerley Heilmethoden stattfinden: 1) Verminderung oder Verkleinerung der Erregung, bey Sthenie; 2) Vermehrung oder Vergrösserung der Erregung, bey Asthenie. Jenes geschieht durch Verminderung der Gröfse oder durch Wegnahme der erregenden Potenzen; dieses durch Vermehrung der Gröfse oder durch Zusatz der erregenden Potenzen. Da aber Asthenie einen doppelten Ursprung hat, entweder aus Uebermaafs an vorhergegangener, oder aus Mangel an Erregung; so mufs auch die Heilung nach dieser genetischen Verschiedenheit verschieden seyn, doch aber immer nur in der Gröfse des Zusatzes der erregenden Potenzen. In der directen Asthenie fangen wir, nach Verschiedenheit ihres Grades, mit verhältnifsmäfsig geringerm Zusatze von erregenden Potenzen an, und steigen bis zum Grade der Gesundheit. In der indirecten Asthenie aber fangen wir umgekehrt mit einem Grade an, der nicht viel geringer ist, als der war, welcher die Sthenie zur indirecten Asthenie führte, und steigen allmälig abwärts, bis wir auf dieser Seite, d. h. durch alle Grade der Sthenie hindurch, den Grad der Gesundheit erreichen.

§. 13.

Man sieht aus dieser kurzen Darstellung des wesentlichen Inhalts des Brown'schen Systems, inwiefern ich behaupten kann, dafs von den meisten Vertheidigern und Widerlegern desselben das wahre Wesen und das Characteristische des Systems nicht richtig aufgefafst

Digitized by Google

faſst worden ſey. Ich will nur einige von den verſchiedenen Behauptungen und Vorwürfen, die dieſes Syſtem treffen ſollen, anführen: Das Weſentliche im Syſtem ſey längſt bekannt, Brown's Erregbarkeit ſey mit unſerer Reizbarkeit, Lebenskraft u. ſ. w., ſeine Erregung mit unſerer Reizung, ſeine erregende Potenzen mit unſern Reizen; Brown's Sthenie und Aſthenie mit unſerm inflammatoriſchen Zuſtande und Schwäche, ſtheniſche und aſtheniſche Heilmethode mit unſerer ſtärkend-reizenden und ſchwächenden Heilmethode; Brown's Krankheitsanlage mit unſerer Prädiſpoſition einerley; Brown verwechſele und vermiſche die Begriffe, ſtärken und reizen u. ſ. w. Mehrere Beiſpiele dieſer falſchen Anſichtsart des Syſtems werden weiter unten vorkommen.

Das wahre Weſen des Brown'ſchen Syſtems beſteht vielmehr kurz in folgendem: Das Leben und ſeine Verſchiedenheiten hängen von Erregung ab; Erregung aber hängt von den erregenden Potenzen ab, und der Körper giebt nichts aus ſeinem eigenen Mittel dazu her. Die zu groſse oder zu geringe Quantität der erregenden Potenzen bringen alſo unmittelbar die Krankheitsphänomene hervor, ſo wie ſie überhaupt den unmittelbaren Grund der Lebensphänomene in ſich enthalten. Man braucht alſo, um dieſe Krankheiten zu heilen, nur die nicht angemeſſene Quantität der erregenden Potenzen zu verändern, und auf die, welche den geſunden Zuſtand bewürkt, zurückzubringen, und alle Krankheitsphänomene werden verſchwinden, ſo wie die

Digitized by Google

die Erregbarkeit sich wieder auf den den erregenden Potenzen angemessenen Grad stellen wird.

§. 14.

Zum sichern Verständniss des Systems wird eine kurze Untersuchung des Begriffs Erregbarkeit am gewissesten leiten, nach welcher auch erst die genauere Bestimmung der Begriffe von Erregung, Incitament, stheniſch u. s. w., mit Erfolg versucht werden kann.

1. Brown's Erregbarkeit ist keine Kraft oder Eigenschaft des Körpers, etwa wie Lebenskraft oder Reizbarkeit. Denn wäre sie dies; so müsste sie entweder der Materie subordinirt, und von ihr abhängig und ausgehend seyn; oder sie müsste ihr coordinirt, mit ihr zugleich und von ihr unabhängig seyn. Im ersten Falle ist die Materie die Ursache dieser Lebenskraft, der Erregbarkeit; es muss also von ihr dasselbe gelten, was oben (§. 10.) gegen das Lebensprincip gesagt wurde, und Brown muss zuletzt auf eine selbstlebende Materie und alles, was dem anhängt, zurückkommen. Dieses würde aber das System, als solches, geradezu umwerfen; diese Ansicht der Erregbarkeit muss also falsch seyn. Brown selbst sichert sich auch vor derselben, indem er §. 18. seiner Elemente sagt: er wisse gar nicht, was sie sey; und indem er §. 14. sie ein Etwas nennt, vermittelst dessen die Potenzen würken, auch überhaupt beständig von ihr wie von einer Zahl spricht. — Im zweyten Falle ist diese Lebenskraft, die Erregbarkeit, nicht eine Würkung oder Product der Materie, sondern

dern sie ist die aufser ihr liegende Ursache des Lebens derselben: denn zur Materie kann sie nicht gehören, weil sie dann entweder die Materie selbst, oder ein Product der Materie seyn müsste; folglich mufs sie in diesem Falle ein Aufsending derselben seyn. Es mufs also von ihr das gelten, was oben (§. 11. *).) gegen das Lebensprincip der zweyten Ordnung gesagt wurde. Sie würde nämlich nur ein näher liegendes, oder unmittelbar einwürkendes Reizmittel für die Materie seyn, vermittelst dessen die erregenden Potenzen mittelbar die Materie erregen könnten. Reizung aber setzt Reizfähigkeit des Gereizten voraus, und Reizfähigkeit wiederum Lebendigkeit; mithin mufs auch in diesem Falle die Materie schon vorher und aufser dem Daseyn der Erregbarkeit lebendig seyn — und Erregbarkeit wäre also überflüssig.

Brown's Erregbarkeit kann also in keiner Hinsicht als eine Kraft oder Eigenschaft des Körpers angesehen werden, weil durch sie entweder das eigene Leben der Materie (welches Brown unbedingt läugnet), oder nur ein äufseres Reizmittel gesetzt werden würde.

2. Brown's Erregbarkeit kann überhaupt nicht als eine Kraft angesehen werden, d. h. als ein Etwas, worauf die Aufsendinge als Reize würkten; sondern sie mufs wie eine Zahl betrachtet werden, die, im umgekehrten Verhältnisse, sich nach der Zahl der Gröfse der erregenden Potenzen richtet. Denn, wäre Erregbarkeit eine anregbare Kraft, die in Thätigkeit gedacht wird, so müfste durch eine verstärkte Einwürkung der erregenden Potenzen die-

dieſe Kraft gehoben und mehr in Thätigkeit geſetzt werden (Sthenie), bis ſie bey übermäſsiger Einwürkung erläge und abgeſpannt würde (indirecte Aſthenie); bey verminderter Erregung aber müſste ihre Thätigkeit vermindert, und ſie nach und nach eingeſchläfert werden (directe Aſthenie). Bey Brown aber wird die Zahl der Erregbarkeit grade umgekehrt durch verſtärkte Einwürkung vermindert, und durch verminderte Einwürkung vermehrt. Erregbarkeit muſs alſo ein Etwas ſeyn, worauf der Begriff von Kraft gar nicht anwendbar iſt. — Brown ſpricht auch nirgends von der Erregbarkeit als einer Kraft, und kann es auch nicht, weil er überall die Kraft des Lebens einzig in die erregenden Potenzen ſetzt. Es iſt dies vielmehr ein von ſeinen Commentatoren hineingetragener Begriff, wodurch ſie ihre eigene Anſichtsart zur Browniſchen machten. — Die Erregbarkeit wird alſo nicht durch die erregenden Potenzen in Thätigkeit geſetzt, und die erregenden Potenzen ſind nicht Reize für die Erregbarkeit; ſondern dieſe erregen auf eine Art, die Brown die erregende nennt, Lebensäuſserungen in einem organiſirten Körper, wobey ein gewiſſes Etwas, Erregbarkeit genannt, dadurch concurrirt, daſs es als Grund der Möglichkeit des Erregens geſetzt wird, indem es ein gewiſſes ſtetiges Verhältniſs zu den erregenden Potenzen beobachtet, nach welchem wir den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen beſtimmen.

3. Brown's Erregbarkeit hat nur eine zufällig, nicht aber weſentlich nothwendige

dige Stelle im Syſtem. Ihre zufällige Nothwendigkeit wird ſich weiter unten ergeben. Daſs ihr aber keine weſentliche Stelle zukommen könne, erhellet erſtens daraus, daſs das ganze Syſtem ſeinem weſentlichen Inhalte nach vollſtändig dargelegt werden kann, ohne irgendwo des Begriffs der Erregbarkeit zu bedürfen; und zweytens daraus, daſs, wenn man in der Erklärung des Syſtems den Begriff der Erregbarkeit ſtreng urgiren und ihn überall als weſentlich dazu gehörig feſthalten will, das Syſtem durch das Daſeyn derſelben in ſich zuſammenfällt, da es ſonſt vielleicht noch ſtehen könnte. — Was die erſte Behauptung betrifft, ſo nehme man das ganze Syſtem durch, und man wird finden, 1) daſs ſich der Grad der Erregbarkeit beſtändig und ohne Ausnahme in jedem Falle nach dem Grade der erregenden Potenzen richtet, daſs Erregung nur von den erregenden Potenzen abhängt, und daſs man nur den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen zu unterſuchen hat, um die Krankheitsform und den Grad der Krankheit beſtimmen zu können. Erregbarkeit ſpielt alſo eine durchaus abhängige Rolle im Syſtem, und geſetzt, ſie wäre zum Lebensproceſs ſelbſt nothwendig, ſo beſtände das Leben nach Brown in nichts anderm, als in einem Spiel der erregenden Potenzen mit der Erregbarkeit — welche Abſurdität man doch billig ihm nicht aufbürden darf. 2) Daſs ſie durchaus ohne einen eigenen, in ihr ſelbſt gegründeten Antheil am Syſteme daſteht: denn es iſt völlig gleichgültig, welcher der Grad der Erregbarkeit im Körper iſt, es kommt nur auf den Grad der erregenden

Po-

Potenzen an, und unſere Cur der Krankheiten iſt, im Geiſte des Brown'ſchen Syſtems, nicht gegen die zu viele oder zu wenige Erregbarkeit, ſondern gegen das zu Viel oder zu Wenig in der Erregung, d. h. wie gleich weiter unten erhellen wird, in den erregenden Potenzen, gerichtet, indem ſie nur in Zugabe oder Wegnahme von erregenden Potenzen beſteht. 3) Daſs die Krankheitsanlage und die Krankheitsformen in der Sthenie und doppelten Aſthenie gar nicht urſprünglich aus dem Grade der Erregbarkeit, ſondern nur aus dem Grade der Einwürkung der erregenden Potenzen erkannt werden können (§. 12. u. f. auch d. Arch. Ed. 3. H. 2. S. 289. in der Note).

Was den zweyten Satz betrifft, ſo behaupte ich, daſs das Brown'ſche Syſtem gar nicht ſtehen kann, wenn man den Begriff der Erregbarkeit als nothwendig in ihm, oder wol gar als eine Stütze und weſentlichen Beſtandtheil deſſelben anſieht. Denn,

1) Ein weſentlicher Satz im Brown'ſchen Syſtem, ohne welchen es nicht ſtehen kann, iſt dieſer: daſs keine Würkung länger dauren kann, als ihre Urſache. Nun iſt die Würkung der Vermehrung der Einwürkung der erregenden Potenzen eine Verminderung in dem Grade der Erregbarkeit. Die erregende Potenz kann aber plötzlich weggenommen werden; ſoll nun die Erregbarkeit, ſo wie ſie von den Commentatoren aufgeſtellt wird, ein weſentlicher Beſtandtheil des Syſtems und nothwendig zum Leben ſeyn, ſo muſs ſie, wenn wir ſie nicht etwa für einen plötzlich erſcheinenden und verſchwindenden Geiſt hal-

halten wollen, einiger Zeit bedürfen, um sich wieder mit den erregenden Potenzen ins Gleichgewicht setzen zu können. Also entweder jener Satz ist falsch, oder diese Erregbarkeit muss in der Erklärung des Systems bey Seite gesetzt werden können.

2) Wenn der Begriff der Erregbarkeit festgehalten wird, so sind nach dem Brown'schen System gar keine Krankheiten, d. h. höhere oder mindere Grade des Lebens, also keine Sthenie und Asthenie möglich. — Man hat nämlich diesem System einen Trugschluss vorgeworfen, und diesen Vorwurf auf den Satz gegründet: dass Erregung das Product aus einem Reize in die Erregbarkeit sey. Wäre dieser Satz gegründet, und wären also Reiz und Erregbarkeit die beiden Factoren eines Verhältnisses, so könnte allerdings nach dem Brown'schen System nie Krankheit entstehen, weil nämlich diese beiden Factoren a) in einem umgekehrten Verhältnisse zu einander stehen, und b) in einem stetigen umgekehrten Verhältnisse, so dass das Product aus beiden Factoren immer dasselbe ist, die Zahl des einen mag auch seyn, welche sie wolle; denn z. B. 10 Grad Reiz müssten mit 70 Grad Erregbarkeit genau dieselbe Würkung hervorbringen, wie 40 Grad Reiz mit 40 Grad Erregbarkeit; und umgekehrt 70 Grad Reiz mit 10 Grad Erregbarkeit, oder 20 Grad des einen mit 60 Grad des andern ebenfalls immer dasselbe Product geben; indem die Summe der Zahl beider Factoren immer = 80 Grad ist; mit einem Worte, das Leben müsste immer unverändert fortgehen, gesetzt auch, die erregenden Potenzen ver-

Digitized by Google

veränderten sich noch so sehr, weil der eine der Factoren in gleichem Grade zunähme, in welchem der andere abnimmt, wie dies würklich in Brown's Tabelle der Fall ist — kurz, die Erregung und also auch das Leben, würden immer dieselben seyn. — Aber dieser Vorwurf zeigt, meiner Meinung nach, nichts weiter, als dass man das Wesen des Brown'schen Systems verfehlt hat. Brown hütet sich sehr, jenen quäßionirten Satz aufzustellen, und Erregung als ein Product aus Reiz und Erregbarkeit anzugeben. Er bestimmt vielmehr Erregung nur als die Würkung der erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen. Dieser Satz sagt aber etwas ganz anderes aus, nämlich gar nichts über den Beytrag zur Erregung von Seiten der Erregbarkeit. Brown läßt es gänzlich dahin gestellt seyn, was jeder sich bey seiner Erregbarkeit denken will; er selbst erklärt sich nirgends darüber, und warnt nur davor, viel darüber nachzudenken, was sie wol eigentlich seyn möchte — natürlich, weil man dann finden würde, dass sie gar nichts ist und seyn kann. Das, was in seinem darüber aufgestellten Satze mit Gewissheit liegt, ist dieses: dass die erregenden Potenzen die Ursache der Erregung sind, und dass sie Erregbarkeit (d. h. den Grad der Möglichkeit des Erregens) voraussetzen; und das, was mit Sicherheit aus jenem Satze gefolgert werden kann, ist: dass die gleichzeitige, mit dem Grade der Erregung genau übereinstimmende, nur in einem umgekehrten Verhältnisse mit ihr stehende, Veränderung der Erregbarkeit

keit eine Folge der geschehenen Erregung, nicht aber ein Theil der Ursache derselben ist. — Hier zeigt es sich also deutlich, was für ein Werth der Erregbarkeit im Brown'schen System beyzulegen ist: nämlich ganz keiner. Denn, soll sie von Werth seyn, soll sie den Begriff einer im Körper und für denselben würkenden Potenz oder Kraft ausdrücken, die gemeinschaftlich mit den erregenden Potenzen Erregung bewürkte; so sind im Brown'schen System keine Krankheiten möglich: denn es müsste nothwendig völlig gleich seyn, ob beide Potenzen in einem gleichen oder ungleichen Grade da sind, wenn nur die Summe beider der Summe gleich wäre, die zum Leben überhaupt erforderlich ist. Brown stellt aber Krankheiten als Würkungen der Veränderung der erregenden Potenzen auf. Folglich müssen die Veränderungen des Lebens einzig von der Veränderung der erregenden Potenzen abhängen, und folglich kann die Erregbarkeit füglich aus dem System weggelassen werden; ja sie darf nicht einmal mit ins Spiel kommen, weil sonst das System aufhört ein Krankheitssystem zu seyn — es sey denn, dass man den Begriff der Erregbarkeit, wie im Verfolge geschehen wird, als einen blos subjectiven Begriff, der die blosse Möglichkeit der Erregung aussagt, bestimmte.

3) Wenn der (gemeine) Begriff der Erregbarkeit, als zum System nothwendig, festgehalten wird, so ist weder der Tod aus directer Asthenie, noch die Heilung der indirecten Asthenie möglich.

a) Tod aus directer Asthenie.

Die Bedingungen zum Leben sind Erregbarkeit und

erregende Potenzen. Erregbarkeit ist hier im Ueberflusse; von dieser Seite kann also der Tod nicht erfolgen. Er müsste also von Seiten der erregenden Potenzen erfolgen. Es ist aber gezeigt worden, dass in diesem Falle der geringste Grad der erregenden Potenzen ein vollständiges Leben bewürken muss. Also müsste hier ein gänzlicher Mangel der erregenden Potenzen stattfinden. Ich behaupte aber, dass ein solcher nie eintreten kann. Die erregenden Potenzen nämlich sind von doppelter Art, einmal absolute Aufsendinge: Luft, Nahrungsmittel, Wärme, Blut u. s. w., und zweytens relative Aufsendinge: Bewegung des Bluts, der Muskeln, und überhaupt alle Verrichtungen und Actionen des Körpers. Die absoluten Aufsendinge fehlen nie, wie jeder sogleich einsieht. Man wird sich also auf den Mangel der relativen Aufsendinge, und zwar vorzüglich der wichtigsten, durch den ganzen Körper verbreiteten, erregenden Potenz, der Bewegung des Bluts berufen, die hier durch den Stillstand desselben aufhört, eine erregende Potenz zu seyn. Aber hier muss man unterscheiden das Blut für sich als absolutes Aufsendung, die Bewegung des Bluts als relatives Aufsendung, und die Ursache seiner Bewegung als Lebensäuserung. Denn die eigentliche Frage ist: woher der Stillstand des Blutes? Alle relativen Aufsendinge müssen von einer doppelten Seite betrachtet werden, (a) als relative Aufsendinge, insofern sie nämlich erregende Potenzen für die übrigen Bewegungen im Körper sind; aber auch (b) als Lebensprocesse selbst.

ſelbſt. Die Bewegung des Blutes, als ein eigener Lebensproceſs, beruht ſelbſt wieder auf Erregung, und das Aufhören derſelben iſt ſelbſt ſchon Tod, der ſeine anderweitige Urſache haben muſs. Die relativen Auſsendinge ſind nur unter der Bedingung ihres eigenen Lebens erregende Potenzen. Der letzte Grund des Lebens in abſtracto muſs alſo immer in der Correſpondenz zwiſchen Erregbarkeit und den abſoluten Auſsendingen geſucht werden. Die abſoluten Auſsendinge aber fehlen nie ganz; und ſie ſind ſo lange erregende Potenzen, ſo lange Erregbarkeit da iſt: denn zum Begriff einer erregenden Potenz gehört nichts weiter, als der Begriff eines Auſsendinges und der Begriff der Erregbarkeit. Folglich muſs entweder Erregbarkeit nichts ſeyn, oder der Tod aus directer Aſthenie iſt unmöglich.

b) Heilung der indirecten Aſthenie. Indirecte Aſthenie entſteht theils durch den Fortgang der Sthenie bis zu einem übermäſsigen Grade, theils urſprünglich von einem plötzlichen Uebermaaſs der Erregung, ſo daſs in beiden Fällen die Erregbarkeit in dieſem Zuſtande bis auf einen ſolchen Grad vermindert worden iſt, daſs nun die gewöhnlichen erregenden Potenzen, und zwar nicht allein die, welche ſonſt Geſundheit, ſondern auch die, welche Sthenie hervorbrachten, keine hinlängliche Erregung mehr bewürken können. Bleiben wir hier bey der Erregbarkeit, als einem integrirenden Theile des Brown'ſchen Syſtems, ſtehen, und verfolgen dieſen Begriff derſelben mit Conſequenz; ſo iſt der natürliche Gang der Sache die-

dieſer: Die Erregbarkeit iſt durch ein Uebermaaſs von erregenden Potenzen erſchöpft worden, folglich muſs die Heilung der daraus entſtehenden Krankheit in einer Entziehung aller erregenden Potenzen beſtehen, damit die Erregbarkeit ſich wieder anhäufen, und dann durch allmälig geringere Entziehung der Reize wieder ins Gleichgewicht mit den Aufsendingen gebracht werden könne. Wollte man hier auch nur kleine Reize anwenden, ſo würde zwar keine Erregung entſtehen, aber die Erregbarkeit würde doch immer mehr verzehrt und erſchöpft werden; und wollte man nun gar einen Reiz anbringen, der nicht viel geringer wäre, als der, welcher die indirecte Aſthenie hervorbrachte, ſo müſste nothwendig ſchneller Tod die Folge davon ſeyn, weil durch ihn der Reſt von Erregbarkeit vollends ſogleich verzehrt werden würde. Nun aber empfielt doch Brown (und zwar mit Recht) dieſe ſtark reizende Methode; er kann alſo nicht daran gedacht haben, durch ſie den Grad der Erregbarkeit wieder herſtellen zu wollen. Folglich kann nach Brown bey der indirecten Aſthenie die Krankheit nicht im Mangel an Erregbarkeit beſtehen. Mithin folgt, daſs ſelbſt nach Brown die Erregbarkeit im Brown'ſchen Syſtem keine Stelle haben kann: denn, wenn ſie ſie behauptete, ſo würde der Kranke, der Theorie gemäſs, durch die Behandlung der indirecten Aſthenie ſogleich getödtet werden, da er doch in praxi durch ſie geheilt wird. — Die indirecte Aſthenie beſteht alſo vielmehr in zu groſser vorhergegangener Erregung, die aber jetzt während derſelben nicht mehr fortwährt; ſie

kann

kann alſo nicht anders geheilt werden, als durch Anwendung ſtark erregender Potenzen, und die Brown'ſche Heilmethode iſt daher ganz conſequent mit ſeinem Syſtem, wenn man bey der Darſtellung deſſelben gänzlich von aller Erregbarkeit abſtrahirt.

4) Die eben angeſtellte Unterſuchung zeigt, wie ich glaube, hinlänglich, daſs die Beybehaltung der Erregbarkeit im Brown'ſchen Syſtem nicht allein überflüſſig, ſondern auch ſelbſt ihm ſchädlich iſt, und daſs grade die Verflechtung dieſes Begriffs in das Syſtem dieſem zuerſt den Untergang bereiten muſs. Ich glaube alſo mit Sicherheit annehmen zu können, daſs auch ſelbſt Brown weit entfernt geweſen iſt, in ſeiner Erregbarkeit ein ſolches Lebensprincip aufſtellen zu wollen, wie man ſie nachher dazu gemacht hat; da er gewiſs bey der Aufbauung des Gebäudes, ſeines Syſtems, die Grube wol hätte bemerken müſſen, die er ſelbſt in ſeiner Erregbarkeit ſich und ſeinem Syſtem gegraben hätte. Und daher erklärt es ſich auch, warum man ihn nirgends von der Erregbarkeit als von einem Lebensprincip, oder von der Erregung als von einem Product aus Reiz und Erregbarkeit ſprechen hört; ſondern immer nur von erregenden Potenzen, die den Grad der Erregbarkeit verändern.

Nun aber ſpricht doch Brown, und zwar ſo häufig, von dieſer Erregbarkeit. Die Frage iſt alſo ſehr natürlich: woher dieſes? woher überhaupt und wozu die Annahme einer Erregbarkeit, die er ſo oft, und zwar mit einer gewiſſen Wichtigkeit, mit ins Spiel bringt? und was iſt Brown's Erregbarkeit? — Man

ſollte

ſollte denken: wenn es wahr iſt, daſs das Brown'ſche Syſtem, ſo wie es daliegt, füglich ohne Einmiſchung der Erregbarkeit, blos aus dem Begriffe der Erregung, erklärt werden kann; ſo hätte Brown dieſen Begriff gänzlich vermeiden, und ſein Erregungsſyſtem ohne ihn durchführen ſollen. Allein man erinnere ſich jetzt der beiden oben aufgeſtellten Haupttheorieen der lebendigen Natur, wovon die eine den Grund des Lebens in die organiſirte, d. h. nach organiſchen *) Geſetzen gebildete Materie ſetzt und dieſe ſelbſt als lebendig darſtellt; die andere aber den Grund des Lebens in der Einwürkung der Aufsendinge ſucht, die Materie ſelbſt aber für ſich als todt annimmt, und ihre Organiſation nur dazu beſtimmt glaubt, daſs die Lebensreize den ganzen Körper durchdringen, und dadurch das allgemeine Leben hervorbringen können. Jeder aber ſieht bey einigem Nachdenken und bey dem geringſten Blick in die Werkſtätte der Natur, daſs ein bloſses, nacktes Reizſyſtem, d. h. ein ſolches, welches das Leben unmittelbar und einzig aus reizenden Aufsendingen und einer todten Organiſation erklären will, ein Unding iſt: denn zum Gereiztwerden gehört Reizfähigkeit, Reizfähigkeit der Materie aber iſt ſelbſt ſchon

*) Nicht etwa nach organiſch-chemiſchen Geſetzen: denn das hieſse ſo viel, als: die lebendige Materie verfährt wie eine lebendige und zugleich wie eine todte; ſondern nach organiſchen, Die Bildung todter Materie geſchieht nach chemiſchen Geſetzen; dagegen die Bildung lebendiger Materie nach organiſchen Geſetzen, die wir mit jenen nicht vergleichen können und dürfen, eben weil das Product organiſcher Proceſſe eine lebendige Materie iſt.

Digitized by Google

ſchon Lebendigkeit derſelben. Nun aber wollte man ein urſprüngliches, eigenes Leben der Materie, die von den Auſsendingen nur zu Lebensäuſserungen gereizt zu werden brauchte, nicht annehmen (wahrſcheinlich weil dieſe Erklärungsart zu einfach war, und man doch gern irgend eine von der Materie verſchiedene Kraft, gleichſam als eine Bereicherung der Natur von Seiten des menſchlichen Verſtandes, ſetzen wollte). Man muſste alſo, vermöge der weſentlichen Einrichtung unſers Verſtandes, welche für eine Würkung eine Urſache verlangt, irgend einen andern unmittelbaren Grund der Erſcheinung des Lebens aufſuchen. Und was iſt wol natürlicher, als daſs, da der Verſtand ſelbſt uns den Begriff einer Kraft unwillkührlich aufdringt, man darauf kam, eine Lebenskraft in der lebendigen Natur aufzuſtellen, und, als Belebungsmittel der Materie, in den organiſirten Körpern als würkſam anzunehmen? Die Erklärung des Lebens aus einer ſolchen Lebenskraft ſchien ſo leicht und ſo faſslich zu ſeyn, daſs man nun die Materie ſelbſt darüber gänzlich vergaſs oder doch übergehen zu können glaubte. Aber freylich vergaſs man hierbey das Wichtigſte, nämlich die Erklärung der Möglichkeit einer Würkungsart dieſer Lebenskraft in der und auf die todte Materie: denn dazu, daſs eine Lebenskraft in der Materie würken, und ſie zu Bewegungen veranlaſſen kann, gehört ſchon vorher ein Leben dieſer Materie ſelbſt, damit ſie die Einwürkung der Lebenskraft percipiren und darauf reagiren könne. Dieſen Einwurf, verbunden mit dem oben aufgeſtellten: über

den

den Urſprung der Lebenskraft, muſste Brown wol fühlen. Und daraus entſtand dann ſeine in der That ſehr ſcharfſinnige und mit muſterhafter Conſequenz aufgeſtellte reine Erregungstheorie (§. 12.).

Brown ſucht den Grund der Erſcheinung des Lebens in der Einwürkung der Aufsendinge. Um conſequent zu ſeyn, durfte er alſo der organiſirten Materie ganz keinen Antheil daran zuſchreiben: denn, hat ſie einigen Antheil daran, ſo muſs ſie ſelbſt leben, und das Leben iſt dann Product der Materie. Um conſequent zu ſeyn, durfte er keine Lebenskraft aufſtellen, und muſste den Begriff der Reizung gänzlich bey Seite ſetzen. Er muſste dagegen alle Lebensäuſserungen des Körpers von Erregung *) ableiten; er muſste dieſe als für das ganze Syſtem gleichförmig darſtellen; er durfte ſie bey Krankheiten nur als dem Grade nach verſchieden, und folglich auch nur zwey Krankheitsformen, nämlich zu ſtarke und zu ſchwache Erregung, annehmen, die dann auch nur durch zwey Heilmethoden, nämlich Zuſatz oder Entziehung der Erregung, geheilt werden könnten. Um conſequent zu ſeyn, muſste er alle Krankheitsphänomene unmittelbar aus der zu groſsen oder zu geringen Erregung herleiten; und eben wegen der Gleichförmigkeit derſelben durfte

*) Erregung nenne ich diejenige Art der Einwürkung, bey welcher Urſache und Würkung des ganzen Vorganges in das erregende Ding geſetzt wird; Reizung aber die, bey welcher der Erfolg der Einwürkung in das gereizte Ding geſetzt wird.

Digitized by Google

durfte er nur eine Pathologie der Gattungen, nicht aber eine Pathologie der Arten, d. h. eine ſpecifiſche Verſchiedenheit der Krankheiten nach der Verſchiedenheit der Organe des Körpers, aufſtellen. Um conſequent zu ſeyn, muſste er alle Reaction des Körpers ſelbſt gänzlich ignoriren, die Stärke und Schwäche des Körpers blos von der Erregung der Aufsendinge ableiten, und den Arzt völlig zum Herrn der Natur machen; dagegen er dem Objecte unſerer Kunſt, dem Körper ſelbſt, kein Heilvermögen ſeiner Krankheiten beylegen konnte, weil er ſonſt ihn hätte ſelbſt leben laſſen müſſen *).

Aus allen diesen, aus dem einen Begriffe der Erregung hergeleiteten, und alſo dem Brown'ſchen Syſteme weſentlichen Sätzen, wird es deutlich, warum Brown eine Erregbarkeit, als ein Analogon von Lebenskraft, aufſtellen, ihr aber auch ſogleich in der Aufſtellung das Charakteriſtiſche und die weſentlichen Eigenſchaften einer Lebenskraft wieder entziehen muſste. Daraus muſste nun freylich ein in der Naturwiſſenſchaft ganz ſingulärer, ſubjectiv aber richtig aufgeſtellter, Begriff entſtehen, und zwar gerade ein ſolcher, wie wir ihn in Brown's Erregbarkeit würklich finden. Brown nämlich muſste fühlen, daſs die bloſse Organiſation eines Körpers, d. h. im Geiſte des Brown'ſchen Syſtems, die-

*) Grade von dieſer Behauptung könnte wol eigentlich der bündigſte Einwurf gegen das Brown'ſche Syſtem hergenommen werden, wenn jemand die Mühe übernehmen wollte, es von Grund aus zu widerlegen: denn derſelbe Proceſs, der die lebendige Materie, vermittelſt des beſtändigen Wechſels ihrer Grundſtoffe, ununterbrochen verändert, würkt auch in Krankheiten fort, und wir haben unzählige Beweiſe für dieſes Heilvermögen der lebendigen Natur.

diejenige Einrichtung deſſelben, vermittelſt welcher die erregenden Potenzen überall hin in ihn bis in ſeine feinſten Theilchen eindringen und ihn erregen können, verbunden mit dieſen erregenden Potenzen, nicht hinreichen würde, der Forderung des menſchlichen Verſtandes in Erklärung des Lebens ein Genüge zu leiſten. Er muſste alſo etwas aufſtellen, wodurch er den erregenden Potenzen eine Lebenerregende Eigenſchaft beylegen und ſichern konnte. Aber er muſste auch fühlen, daſs die gemeine Annahme einer Lebenskraft nothwendig einen Cirkel in die Erklärung des Lebens einführen muſste, und zugleich auf einer gänzlich falſchen Vorſtellungsart von dem Proceſs des Lebens beruhete. Er muſste alſo etwas aufſtellen, was jener Forderung einigermaaſsen entſprechen konnte, und doch nicht die Fehler einer im Körper aufgeſtellten Kraft mit ſich führte. Dieſen Zweck konnte er wol nicht geſchickter erreichen, als dadurch, daſs er einen neuen Begriff ſich ſchuf, ihn als ein drittes Ding — deſſen Realität er durch ſeine Setzung poſtulirte, ohne ſich weiter in eine Erörterung einzulaſſen — zwiſchen die erregenden Potenzen und den Körper ſetzte, und nun ihm einen Namen beylegte, der ihn leicht als eine Eigenſchaft des Körpers darſtellen konnte, im Grunde aber doch immer wieder auf die wahre Urſache des Lebens, auf die erregenden Potenzen, zurückführte. Hiermit vergleiche man §. 10. 14. 18. 19. 327. in Brown's Elementen, und verfolge dann ſeine Erregbarkeit durch ſein ganzes Syſtem. Ueberall, wo Brown von der Erregbarkeit in concreto ſpricht, redet er mit groſser Deutlichkeit und Beſtimmtheit von ihr. Und doch ſagt er gerade da, wo er eine Definition von ihr geben ſoll:

wir

wir wiſſen nicht, was Erregbarkeit iſt. Aber eben aus dieſer offen und ohne Rückhalt dargelegten Verneinung erhellet ja augenſcheinlich, daſs Er ſich eine deutliche Vorſtellung von dem machte, was Er unter Erregbarkeit verſtehen wollte: denn woher den erregenden Potenzen ihre erregende Eigenſchaft komme, kann eben ſo wenig gewuſst werden, als wir überhaupt das Weſen der Materie kennen.

Erregbarkeit iſt ein Begriff, der blos poſtulirend die Möglichkeit der Erregung auszuſagen beſtimmt iſt; und ich definire dieſen Begriff als den ſubjectiven Grund der Möglichkeit der Erregung durch die erregenden Potenzen. Beſſer würden wir alſo für Erregbarkeit Erregfähigkeit ſagen, d. h. Fähigkeit, nicht des Körpers und der Materie für Erregung, ſondern der erregenden Potenzen zur Erregung. Aus dieſem ſo beſtimmten Begriffe folgt das ganze Brown'ſche Syſtem mit groſser Conſequenz, und vorzüglich, warum Brown bey Krankheiten die Erregbarkeit in ein umgekehrtes Verhältniſs mit der Erregung ſetzen konnte, wenn man nämlich die Erregfähigkeit der Potenzen nicht auf ihre gleichzeitige Einwürkung, ſondern auf die vorhergegangene Erregung bezieht. Nämlich je mehr Erregung, deſto weniger Erregfähigkeit oder Möglichkeit des Erregens für nachfolgende Erregung, bis ſie endlich ſo weit ſinkt, daſs gar keine Erregung mehr erfolgen kann. Je weniger Erregung, deſto mehr Erregfähigkeit für nachfolgende Erregung der erregenden Potenzen. Iſt alſo directe Aſthenie da, ſo heiſst dies: geringe Erregung mit vieler Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden; man muſs alſo die

Heilung

Heilung mit geringem Zusatz an Erregung anfangen. Ist indirecte Asthenie da, so ist diese mit der geringsten Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, weil nämlich schon zu viel erregt ist, und man muss also mit starker Erregung anfangen. Ist endlich Sthenie da, d. h. ein Zustand, wo gerade jetzt viele Erregung ist, so ist diese, wegen der vorhergegangenen stärkern Erregung, mit verhältnissmässig geringerer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, und die Erregung muss vermindert werden, weil sie jetzt in immer verstärktem Grade fortwürkt. — Hätte Brown hier die Erregbarkeit in ein grades Verhältniss mit der Erregung setzen wollen, so würde sie, bey der unbestimmten Aufstellung derselben, nothwendig als eine Kraft des Körpers erschienen seyn, und die Errichtung und Darstellung des Systems wäre geradezu unmöglich gewesen.

Erregbarkeit also soll im Brown'schen System nicht irgend eine Sache bezeichnen, oder etwa den Begriff irgend eines Dinges oder würklichen Objects ausdrucken; sondern den Begriff einer Handlung, eines vorgehenden Processes, nämlich des Erregungsprocesses. Dieser Begriff sagt nur die Möglichkeit des Erregungsactes aus, der zwar an sich unbegreiflich ist, aber eben durch Setzung dieses Begriffes postulirt wird. Das Object dieses Begriffes ist also kein Natur-Object, kein in der lebendigen Natur etwa zu suchender und vorzufindender Gegenstand (s. §. 18. der Elem., wo Brown vor einer solchen Aufsuchung ausdrücklich warnt, und auf Thatsachen in der Erfahrung verweiset); sondern

ſondern der Inhalt dieſes Begriffes ſagt vielmehr nichts weiter, als daſs die erregenden Potenzen würklich und der Erfahrung gemäſs Erregung bewürken können. Das Object deſſelben iſt alſo auch nur im Denken und Vorſtellen deſſen zu finden, der ihn aufſtellt und grade jetzt denkt. Mit einem Worte, er iſt ein blos ſubjectiver Begriff, der eine Eigenſchaft von den erregenden Potenzen ausſagt, und dieſen ein Merkmal beylegt, welches vor dem Denken deſſelben nicht an ihnen gefunden wurde. Eben deswegen aber iſt er auch ein willkührlicher Begriff, dem es gänzlich an Realität mangelt, weil er in die Erfahrung hineingebracht, und ein Zuſatz zu derſelben, nicht aber durch ſie gegeben oder aus der Erfahrung entlehnt iſt.

5) Aus dieſer Unterſuchung folgere ich nun, daſs dem Begriffe „Erregbarkeit" im Brown'ſchen Syſtem nur als ſubjectives Hülfsmittel (1) bey der Grundlegung deſſelben, und (2) bey der Erklärung der Thatſachen nach demſelben, eine Stelle zukommen kann. Subjectiv nothwendig war die Aufſuchung eines ſolchen Begriffes wegen des Bedürfniſſes des Verſtandes, um nur überhaupt die Aufſtellung eines Erregungsſyſtemes möglich zu machen. Als ein ſehr gutes ſubjectives Hülfsmittel dient er, um bey der Erklärung der Thatſachen und Erſcheinungen in der lebendigen Natur den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen und alſo den Grad der Erregung überhaupt zu bezeichnen, und dieſe nach ihrer Quantität mathematiſch genau beſtimmen und meſſen zu können.

§. 15.

§. 15.

Ich glaube jetzt für den Begriff der Erregbarkeit seine wahre Stelle und Bedeutung im Systeme angegeben zu haben, und es bleibt mir nur noch übrig, die wesentlichsten und hauptsächlichsten Momente und Begriffe des Systems, die meistens so sehr missverstanden worden sind, mit wenigen Worten genau zu bestimmen.

Erregbarkeit, Reizbarkeit. Reizbarkeit ist eine Eigenschaft der Materie, und setzt Lebendigkeit derselben voraus. Der Begriff derselben ist also ein objectiver, von der Materie hergenommener, und auf sie bezogener Begriff. Er druckt die Fähigkeit der Materie selbst aus, Eindrücke von Aussendingen, d. h. Dingen, die nicht sie selbst sind, percipiren zu können. Beide Begriffe haben also nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einander: denn Erregbarkeit ist ein subjectiver, den erregenden Potenzen angehängter Begriff.

Erregende Potenzen, Reize. Erregende Potenzen, Incitamente heissen alle Aussendinge der Lebensmaterie *), insofern sie durch ihre, mit ihrer Einwürkung verbundene, erregende Eigenschaft den zureichenden Grund der Lebenserscheinung derselben enthalten. Reize, Irritamente heissen alle Aussendinge der lebendigen Materie, insofern sie den occasionellen Grund jeder einzelnen Lebensäusserung derselben enthalten. Mithin passt das Wort Reiz durchaus

*) d. h. derjenigen, an welcher wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen. Lebendige, lebende Materie u. s. w. gilt im Brown'schen System nicht. Am besten könnte man sie „erregte Materie" nennen.

aus nicht für das Brown'sche Syſtem. Man könnte alſo überhaupt beide Hauptſyſteme beſſer dadurch unterſcheiden, daſs man das Syſtem des äuſsern Lebens das Erregungsſyſtem nennte, durch welches Wort das Weſen deſſelben durchaus umfaſſend und characteriſtiſch ausgedruckt wird; das Syſtem des innern Lebens hingegen das Reizſyſtem, weil nach ihm die Unterhaltung des Lebens auf Reiz beruhet.

Erregung, Reizung. Erregung, incitatio, iſt der Erfolg der Einwürkung der erregenden Potenzen auf einen organiſirten Körper. Reizung, irritatio, iſt der Erfolg der Einwürkung von Auſsendingen auf die reizbare Materie. Erregung alſo iſt reiner Effect des Erregenden; Reizung iſt Product aus dem Zuſammentreffen des Reizbaren mit dem Reizenden. Der innere Grund der Möglichkeit der Erregung (nämlich Erregfähigkeit) liegt in den erregenden Potenzen; der innere Grund der Möglichkeit der Reizung liegt in der reizbaren und gereizten Materie.

Leben. Das Leben eines Körpers beſteht nach Brown in der Ausübung gewiſſer Bewegungen und Verrichtungen deſſelben, alſo in der Summe ſeiner Lebensäuſserungen, zu welchen er in jedem einzelnen Falle von den erregenden Potenzen beſtimmt wird; — hiernach wird alſo das Leben durch die erregenden Potenzen verurſacht. Im organiſchen Syſtem iſt Leben eines Körpers ein innerer, in ihm ſelbſt gegründeter und durch ihn ſelbſt hervorgebrachter Zuſtand und Beſchaffenheit deſſelben, und zwar derjenige, durch welchen er bey Gelegenheit

einer

einer Einwürkung von Aufsendingen zu Lebensäufserungen fähig und geschickt ist; — hiernach wird also das Leben durch die Einwürkung der Aufsendinge unterhalten.

Tod eines Körpers besteht, was die Wahrnehmung desselben betrifft, in einem Aufhören aller Lebensäufserungen desselben. Die genetische Erklärung ist aber nach beiden Systemen verschieden. Im Erregungssystem besteht Tod in dem Mangel an Erregung, weil Leben durch das Daseyn von Erregung entsteht, und zwar Tod aus directer Asthenie besteht in dem Mangel an Erregung aus zu geringer Quantität der Einwürkung der erregenden Potenzen; Tod aus indirecter Asthenie besteht in dem Mangel der Erregung aus zu geringer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen. Im organischen System besteht Tod eines Körpers im Mangel jener innern Bedingung zur Lebensäufserung, die während dem Lebensstande desselben sein Leben ausmachte.

Krankheit besteht im Brown'schen System in einem solchen Uebermaafs oder geringern Maafs der Erregung (Gesundheit als Ebenmaafs derselben gesetzt), dafs dadurch die gewohnten, gesunden Lebensäufserungen des Körpers merklich verändert werden.

Krankheitsanlage ist bey Brown ein von dem mittlern, Gesundheit bewürkenden, Grade der Erregung abweichender Grad derselben, der zwischen dem Gesundheits- und dem Krankheits-Grade in der Mitte steht. Krankheitsanlage unterscheidet sich also von würklicher Krankheit, so wie diese von Gesundheit, nur dem Grade der Erregung nach. Die Anlage würde selbst Krankheitsphänomene hervorbringen, aber die

Erre-

Erregung ist noch nicht so stark verändert, dass merklich veränderte Lebenserscheinungen entstehen könnten. — Man sieht, wie sehr bei diesem Punkte in mehreren Beurtheilungen die richtige Ansicht des Brown'schen Systems verfehlt ist, wenn man Brown's Diathesis mit unserer Prädisposition für einerley hielt. Unsere Krankheitsanlage, Prädisposition, ist durchaus etwas ganz anderes, nämlich nicht etwa ein geringerer Grad der Krankheit selbst, sondern eine der Ursachen des Würklichwerdens dieser Krankheit, nämlich die prädisponirende (die nicht immer äussere, während dem Leben hinzugekommene Ursachen voraussetzt, wie z. B. bey den angeerbten Krankheitsanlagen, die doch ursprünglich in der ersten Organisation des Fötus selbst gegründet seyn müssen). Unsere Prädisposition ist eine gewisse, dem Krankheitsreize und der Krankheit vorhergehende, innere und eigene Beschaffenheit des Körpers, die ihn für diese oder jene Gattung *); oder eines Organs, die ihn für diese oder jene Art der Krankheiten fähiger, als für andere macht. Eine solche sthenische oder asthenische Prädisposition zu Krankheiten wäre im Brown'schen System eine wahre Absurdität. In diesem giebt es nur eine Art von

*) Die Anlagen zu den Gattungen der Fieber möchte ich Temperamente der Bewegungsmaterie nennen, deren, so wie der Temperamente des Gemüths oder des vorstellenden Wesens, nur viere seyn können, nämlich Anlage zur Synocha, Typhus, Torpor und Paralysis, als Analoga von cholerisch, sanguinisch, melancholisch und phlegmatisch. Auch die Gemüthskrankheiten müssen in zwey Ordnungen zerfallen, und eine Ordnung muss auch bey diesen vier Gattungen enthalten. Mehr davon an einem andern Orte.

von Urſachen, ſowohl des geſunden als des kranken Lebens, nämlich die erregenden Potenzen, und von denſelben erregenden Potenzen hängt auch die Krankheitsanlage ab, die nur in einem weniger veränderten Grade der Erregung beſteht. Daſs ſich aber im Brown'ſchen Syſtem die Form der Krankheit nach der Form der Krankheitsanlage richtet, und daſs alle allgemeine Krankheiten eine vorhergegangene Krankheitsanlage ſupponiren, heiſst nichts anders, als: allgemeine Krankheiten entſtehen nicht plötzlich, ſondern der Grad der Erregung wird erſt durch den Grad der Anlage hindurch bis zu dem Grade, daſs Krankheit entſteht, verändert; ſo daſs alſo nothwendig die Form der Krankheit nun dieſelbe ſeyn muſs, wie die der Anlage.

Schwäche, Stärke des Körpers. Schwächende, ſtärkende, reizende Heilmethode ſind Begriffe, die man eigentlich bey Beurtheilung eines Erregungsſyſtems gänzlich vermeiden ſollte, weil ſie in einem ſolchen gar keinen Sinn haben können, indem ihren Vorſtellungen kein Object im Syſtem entſpricht. Schwäche und Stärke des Körpers, welche Begriffe eigentlich auf innere Beſtimmungen und Beſchaffenheiten deſſelben hindeuten, beſtehen in einem geringern oder höheren Grade der Erregung. Brown hat für dieſe Begriffe die Wörter Sthenie und Aſthenie aufgeſtellt; es dürfen alſo auch nur dieſe gebraucht werden; und ſie paſſen auch einzig für die beiden Arten der Heilung. Nur Erregung beſtimmt den Zuſtand des Körpers; alſo kann auch nur veränderte Erregung

regung ſeinen Zuſtand verändern. Iſt der Zuſtand Aſthenie, d. h. iſt der Grad der Erregung zu gering, ſo muſs der Körper ſtheniſch behandelt werden; d. h. der Grad der Erregung muſs vermehrt werden durch Zuſatz von erregenden Potenzen. Hier iſt weder an Reizung noch an Stärkung des Körpers zu denken; oder wir müſsten einen dem Syſtem ganz fremdartigen Begriff hineintragen, nämlich Reizbarkeit und Würkungsvermögen der Materie. Nach dem Brown'ſchen Syſtem exiſtirt gar nichts, was gereizt oder geſtärkt werden könnte. — Eben ſo iſt bey Sthenie durchaus keine Schwächung des Körpers anwendbar: denn das hat gar keinen Sinn; die Heilmethode iſt vielmehr die aſtheniſche durch Verkleinerung des Grades der Erregung, oder durch Wegnahme von erregenden Potenzen. — Es iſt alſo klar, daſs es im Brown'ſchen Syſtem nur zwey Claſſen von Heilmitteln geben kann, nämlich ſtheniſche und aſtheniſche; klar, daſs die aſtheniſchen keine poſitiv würkende Mittel ſeyn können, weil ſie nur in Entziehung von erregenden Potenzen beſtehen; und klar, daſs die ſtheniſchen unter ſich nur dem Grade nach verſchieden ſeyn können, nicht aber in reizende und ſtärkende Mittel trennbar ſind; welche Trennung, obgleich die Unterlaſſung derſelben dem Syſtem zum Vorwurf gemacht wurde, vielmehr die unverzeihlichſte Inconſequenz in dieſem Syſtem ſeyn würde.

§. 16.

Ich halte das jetzt Geſagte für hinreichend zu einer Grundlage der richtigern Beurtheilung des Brown'ſchen

Syſtems nach den allgemeinſten Principien einer allgemeinen Erregungstheorie. Es würde unnütz ſeyn, hier nun noch weitläuftig unterſuchen zu wollen, inwiefern es die bis dahin reinſte und conſequenteſte Ausführung einer ſolchen iſt, obgleich man ihm ſogar den Namen eines Syſtems hat ſtreitig machen wollen. Wer mit unbefangenen Augen und ohne vorgefaſstes Urtheil Brown's Elemente lieſet, der wird ſicher nicht allein ſyſtematiſchen Geiſt, ſondern auch alle Erforderniſſe eines auf einem Princip gebaueten und mit Conſequenz ausgeführten Syſtems darin finden; und ich weiſs nicht, ob dieſes Syſtem als ſolches wol widerlegbar ſeyn möchte, wenn einmal das Princip deſſelben als richtig und in der lebendigen Natur gegründet zugegeben iſt.

Aber ohnerachtet aller ſeiner Schönheit, Einfachheit und Conſequenz bin ich dennoch überzeugt, daſs das Syſtem völlig unhaltbar ſey. Dieſes aber nicht, weil es etwa zu dieſer und jener Heilmethode führt, oder weil es Opium und Wärme zu ſtheniſchen Mitteln macht, oder weil es alle Hämorrhagien und Krämpfe zur Aſthenie rechnet u. ſ. w.: denn daran möchte das Syſtem wol ziemlich unſchuldig ſeyn; ſondern weil es auf einem falſchen Princip, dem Princip des äuſsern Lebens beruhet, welches ich überhaupt zur Erklärung des Lebens für unzureichend und deswegen für untauglich halte: denn, wenn das darauf gebauete Syſtem conſequent ſeyn ſoll und nichts ihm fremdartiges einmiſchen will, ſo muſs es dieſem Syſtem nothwendig, vermöge ſeiner weſentlichen Beſchaffenheit, an Vollſtändigkeit mangeln, indem es

den

den lebenden Körper selbst bey seiner Erklärung durchaus nicht in Anregung bringen darf. Daher müssen viele Haupterscheinungen und Veränderungen des Lebens in diesem System völlig ignorirt werden, und eben daher ist auch die Hoffnung völlig unmöglich, dieses System, welches einige Anhänger desselben gern als ein noch zu erweiterndes Fragment ansehen möchten, durch weitere Ausarbeitung und Vervollkommnung desselben doch noch bis zur Vollständigkeit zu erweitern: denn das System in sich ist schon in der Hauptsache vollständig; es kann in seiner Theorie nicht mehr erweitert werden, weil es nach seinem Princip die ganze Erklärung der lebendigen Natur schon erschöpft hat. — Eben dieses ist auch mein Grund, warum ich glaubte, dass dieses System eigentlich gar keiner Widerlegung bedürfe, sondern nur einer richtigen Würdigung vermittelst einer aus seinem Princip abgeleiteten umfassenden Darstellung desselben: denn sobald die Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit eines sonst consequenten Systems als in seinem Princip wesentlich gegründet erscheint, muss ein solches System durch seine blosse Darstellung fallen.

Dass diese Unvollständigkeit des Systems historisch gewiss ist, ist schon längst von den Gegnern desselben durch dargelegte Thatsachen erwiesen, und auch von den Anhängern desselben zugegeben worden. Dass aber diese Unvollständigkeit nicht, so wie vieles in Brown's Heilmethode, dem System zufällig, sondern wesentlich in seinen Principien gegründet ist, zeigt,

nach

nach der obigen Darſtellung deſſelben, jetzt jede auch nur oberflächliche Anſicht der Grundlage des Syſtems, welches, vermöge des Princips des äuſsern Lebens, nur eine einſeitige Erklärung der Entſtehung des Lebens und der Krankheiten zulaſſen kann. Wenn ein Syſtem bey den Veränderungen des Lebens nicht auf die eigene, urſprüngliche und ſelbſtthätige Action des Körpers, wodurch jene Veränderungen unmittelbar entſtehen, Rückſicht nehmen kann, ſondern die veränderten Phänomene des Lebens unmittelbar vom veränderten Aufsenverhältniſs ableiten muſs, ohne daſs zuerſt die innere Beſchaffenheit des Vermögens des Körpers zu leben verändert wird; ſo können nothwendig alle dieſe veränderten Erſcheinungen nur als in ihrem Grade verändert im Syſtem aufgeſtellet werden, und alle diejenigen Erſcheinungen, welche uns eine veränderte Natur des Lebens andeuten, z. B. Giftabſonderungen, müſſen alſo entweder geläugnet, oder gänzlich ignorirt, oder nur als Gradveränderungen angeſehen werden: denn um ihrer Natur nach veränderte Lebenserſcheinungen hervorzubringen, müſsten die erregenden Potenzen zuerſt den Körper in ſeiner Organiſation verändern, und dieſes wäre ja ſchon eine Erklärung nach dem organiſchen Syſtem.

Gleich anfangs wurde die Wahrheit und Richtigkeit des Brown'ſchen Syſtems von Seiten ſeiner Behauptung der Einheit des Lebensproceſſes beſtritten, indem er ſeine Erregbarkeit als eine einige, gleichförmige und für den ganzen Körper als daſſelbe Ding gültige Potenz aufſtellte. Das Leben nämlich

kann

kann durchaus nicht als eine Handlung angeſehen werden, die ſich auf Einheit reduciren lieſse; ſondern es iſt ein zuſammengeſetzter Proceſs, welcher aus den mannigfaltigen Lebensacten aller einzelnen Organe entſteht, und welcher nur deswegen als ein Ganzes angeſehen werden kann, weil die Form der Lebensäuſserung aller einzelnen Organe das allen gemeinſchaftlich zukommende Merkmaal hat, daſs das Leben derſelben ſich durch Bewegung der Materie äuſsert. Aber man nahm nicht Rückſicht darauf, daſs jene Anſicht des Lebens nicht etwa blos eine dem Brown'ſchen Syſtem eigene und ſonſt vielleicht zufällige Behauptung iſt, ſondern daſs ſie ſich überhaupt in der Weſenheit eines Erregungsſyſtems, als ſolchen, gründet. Das Leben iſt Effect der Auſsendinge, nicht aber eine Handlung des Körpers und ſeiner Organe; folglich könnte eine Verſchiedenheit des Lebens auch nur von einer Verſchiedenheit jener Auſsendinge, nicht aber von einer Verſchiedenheit der Organe abhängen. Und weil nun die Auſsendinge nur durch dieſe ihre einzige Eigenſchaft, daſs ſie Erregung hervorbringen, mit dem Körper im Lebens-Verhältniſſe ſtehen; ſo kann auch ihr Effect, nämlich die Summe aller Erregungen, oder das Leben, nur Eins und von einerley Art ſeyn.

Ueberhaupt aber iſt nach jedem Erregungsſyſtem gar nicht einzuſehen, wie indirecte Aſthenie und aus dieſer der Tod erfolgen kann, da nämlich das Leben nicht vom Körper, ſondern von den erregenden Potenzen abhängt. Dem zufolge muſs auch indirecte Aſthenie, als eine Art des Lebens, von den

er-

erregenden Potenzen abhängen. Indirecte Aſthenie entſteht aber nach jeder ſo weit getriebenen übermäſsigen Erregung, daſs nun nach derſelben keine gehörige Erregung mehr erfolgt. Allein, wo iſt die Urſache, warum hier die Erregung ſchwächer wird, da die erregenden Potenzen in dem Grade ihrer Einwürkung nicht abnahmen, und die Erregung doch blos von den erregenden Potenzen abhängt? Nimmt man nicht auf Erregfähigkeit der erregenden Potenzen, und auf ihr umgekehrtes Verhältniſs zu dieſer, Rückſicht (welches nicht geſchehen kann, weil die Setzung des ganzen Begriffs willkührlich und nicht in der Erfahrung gegeben iſt), ſo verlangt es der wahre Geiſt eines Erregungsſyſtems *), daſs die Erregung, und alſo auch die Sthenie, ſo lange zunehmen muſs, ſo lange die erregenden Potenzen mit dem Grade ihrer Einwürkung ſteigen. Aſthenie kann hier nicht erfolgen, weil die zureichende Urſache der Sthenie, nämlich ſtarke Einwürkung der erregenden Potenzen, da iſt; alſo muſs der Zuſtand, während dieſer, immer Sthenie bleiben. Hier finden nun zwey Fälle ſtatt: entweder die Ein-

*) Zu welchem Brown's Erregfähigkeit der erregenden Potenzen nicht weſentlich gehört. Dieſe iſt vielmehr, ſo wie ſie von Brown aufgeſtellt iſt, eine Eigenthümlichkeit des Brown'ſchen Erregungsſyſtems, welche in keinem der übrigen zu finden iſt, und deren eigenthümliches und ſie von der Erregfähigkeit anderer Erregungsſyſteme unterſcheidendes eben darin beſteht, daſs Brown ſie in ein umgekehrtes Verhältniſs mit den erregenden Potenzen ſetzt. Daher iſt indirecte Aſthenie auch eine Eigenthümlichkeit des Brown'ſchen Erregungsſyſtems.

Digitized by Google

Einwürkung der erregenden Potenzen nimmt ab, und der Zuſtand wird ſich der Geſundheit nähern (nicht aber Aſthenie hervorbringen); oder die Einwürkung jener nimmt immer noch zu, das Blut läuft immer noch ſchneller u. ſ. w., und die Folge wird Zerreiſsung und Platzen der Gefäſse von der gewaltſamen Bewegung ſeyn — aber Aſthenie wird hier nicht erfolgen, ſondern Tod von Deſorganiſation des Körpers während der Sthenie.

Solcher Einwürfe gegen die Erregungstheorie überhaupt laſſen ſich aus dem Princip des äuſsern Lebens eine groſse Menge aufſtellen. Aber es war hier nicht meine Abſicht, eine Widerlegung des Brown'ſchen Syſtems zu liefern, ſondern vielmehr den Grundſatz der Beurtheilung deſſelben darzulegen. Ich füge deswegen nur noch eine Anmerkung über daſſelbe hinzu, inſofern es zu einer neuen Heilmethode in unſerer Kunſt Veranlaſſung gegeben haben ſoll.

Anmerkung. Man ſucht häufig die Wahrheit des Brown'ſchen Syſtems aus dem öftern glücklichen Erfolge der von Brown vorgeſchlagenen Heilmethode der Krankheiten zu erweiſen. Ich glaube aber, daſs man bey dem Streit über dieſen Punkt nicht ganz von richtigen Begriffen über dieſen Gegenſtand ausgegangen iſt. Man muſs, dünkt mich, bey Brown's Heilmethode das, was aus ſeinem Syſtem und alſo überhaupt aus der Theorie entlehnt iſt, von dem unterſcheiden, was die Erfahrung dazu hergiebt. Nur der Plan des Heilverfahrens, die Heil-Methode kann der Theorie gemäſs eingerichtet werden;

Digitized by Google

den; die dazu zu wählenden Mittel können wir nur aus der Erfahrung kennen lernen, — die Wahl dieſer iſt alſo für das Syſtem ſelbſt zufällig und unweſentlich. Der Streit berührt alſo eigentlich zwey Punkte: 1) die von Brown, als Arzt, zur Ausführung ſeiner Heilmethode gewählten und vorgeſchlagenen Mittel. Die Würkung dieſer Mittel konnte er unmöglich aus ſeinem Syſteme folgern, ſondern nur hiſtoriſch aus ſeiner Erfahrung kennen. Aus dem Syſtem folgt nichts weiter, als daſs man in aſtheniſchen Krankheiten ſtheniſch verfahren muſs, und in ſtheniſchen Krankheiten aſtheniſch. Daſs alſer Opium, Wärme u. ſ. w. ſtheniſche Mittel ſind, kann gar nicht aus dem Syſtem erſehen werden, und iſt alſo dieſem ganz zufällig und unweſentlich (ſo wie auch das Syſtem nichts davon weiſs, ob dieſe oder jene Krankheit ſtheniſch oder aſtheniſch iſt). Man kann von einem, der mit Opium aſtheniſche Krankheiten heilt, nicht gradezu ſagen, daſs er nach Grundſätzen des Brown'ſchen Syſtems verfahre: denn hierüber können dieſe Grundſätze nichts ausſagen; ſondern höchſtens nur, daſs er die von Brown für dieſe Heilmethode vorgeſchlagenen Mittel anwende. Aber dieſes kann er auch thun, ohne (wie man ſagt) ein Brownianer zu ſeyn. Es kann jemand Wärme für ſtärkend, Kälte für ſchwächend halten, und dabey recht gut ein Gegner des Brown'ſchen Syſtems ſeyn. Und geſetzt, Brown ſelbſt hätte Opium unter die aſtheniſchen Mittel geſetzt, oder er hätte die Würkungsart der Wärme und

Kälte

Kälte grade umgekehrt beſtimmt; ſo würde dieſes in ſeinem Syſtem, als ſolchem, nichts verändern. Man muſs alſo Brown als Urheber eines medicinischen Syſtems, von Brown als Arzt unterſcheiden.

2) Die aus dem Brown'ſchen Syſtem entlehnte und ſeinen Grundſätzen angemeſſene doppelte Heilmethode, die ſtheniſche und die aſtheniſche. Dieſe iſt allerdings dem Syſtem weſentlich, und es gilt davon die Regel, daſs, wer nach Grundſätzen des Brown'ſchen Syſtems verfahren will, alle allgemeinen Krankheiten entweder ſtheniſch, oder aſtheniſch behandelt, nach Grundſätzen des Brown'ſchen Syſtems verfährt, oder ein Brownianer iſt. Aber falſch würde der Satz ſeyn, welcher behauptete: daſs jeder Arzt, der Krankheiten der Schwäche (Typhus, Paralyſis) *) durch reizende und ſtärkende Mittel, und Krank-

*) Ich bemerke hier gelegentlich, daſs man häufig Reil's Paralyſis (ſ. deſſ. Fieberlehre S. 225.) ganz falſch verſteht, indem man ſie für einen Zuſtand hält, der nahe an Tod gränzt, oder wol gar für örtlichen Tod, Gangrän, Sphacelus, welche Zuſtände der veränderten Vegetation angehören, und Paralyſis vorausſetzen. Paralyſis iſt vielmehr eine Gattung des Fiebers, bey welcher beide Eigenſchaften der Materie, ihre Reizbarkeit und ihr Würkungsvermögen, in einem veränderten Grade daſind. Hier finden unendlich viele Grade derſelben ſtatt, und ſie gränzt oft mehr an Synocha oder Typhus. Leben aber muſs wenigſtens immer noch daſeyn, ſonſt iſt der Zuſtand nicht Paralyſis. Z. B. beym Gefäſsfieber iſt die acuta nervoſa der Schriftſteller Reil's Typhus, die len-

Digitized by Google

Krankheiten der Stärke (Synocha) mit ſchwächenden Mitteln behandelt, oder jeder Arzt, der z. B. von einer gaſtriſchen Krankheitsform nichts weiſs, ein Brownianer ſey oder nach Brown'ſchen Grundſätzen verfahre: denn nach den ächten Grundſätzen des organiſchen Syſtems ſind die reizenden und ſtärkenden Mittel grade die wahren Heilmittel bey Typhus und Paralyſis, d. h. in aſtheniſchen Krankheiten. Der Unterſchied zwiſchen beiden in Rückſicht ihrer therapeutiſchen Grundſätze beſteht vielmehr hauptſächlich 1) darin, daſs, weil nach Brown nur Gradveränderungen des Lebens, nach dem organiſchen Syſtem aber nicht allein Veränderungen des Lebens dem Grade nach, ſondern auch nach ſeiner Natur oder in modo entſtehen können, nach jenem alle Krankheiten entweder ſtheniſch oder aſtheniſch behandelt werden müſſen; nach dieſem aber auch Heilmethoden gegen die ſpecifiſche Natur gewiſſer Krankheiten aufgeſtellt werden, z. B. gegen die Luſtſeuche, Krebs, Krätze u. ſ. w. 2) Darin, daſs Brown's Therapie nur eine Therapie der Gattungen der Fieber iſt; dagegen nach dem organiſchen Syſtem auch noch beſondere Heilmethoden gegen die beſondere Art des Fiebers, nach dem ſpecifiſchen Leben des kranken Organs, eingerichtet werden.

3)

lenta nervoſa Reil's Paralyſis. Die febris putrida aber ſetzt auſser dieſer auch noch veränderte Vegetation voraus; bey der lenta nervoſa hingegen iſt blos verminderte Reizbarkeit und Würkungsvermögen.

3) In dem Geiſte der Erklärung der Würkungsart der Heilmittel, welche des Brown'ſche Syſtem in Vermehrung oder Verminderung der Erregung ſetzt, das organiſche aber in Veränderung der innern Beſchaffenheit des Körpers ſelbſt. Das beide Syſteme hier hauptſächlich unterſcheidende Merkmaal liegt darin, daſs der Brown'ſche Arzt keinen Unterſchied machen darf zwiſchen reizenden und ſtärkenden Mitteln. Allein eben deswegen, weil er nur eine und dieſelbe Eigenſchaft dieſer Mittel kennt, braucht er beiderley Arten, zwar nicht promiſcue, aber doch, wie er meint, gegen einen Zuſtand, und ſchreibt ihnen gemeinſchaftlich eine Erregung-vermehrende Würkung zu. Nun bedient ſich aber der organiſche Arzt grade in Typhus und Paralyſis (alſo in aſtheniſchen Krankheiten) der ſtärkenden und reizenden Mittel. Beide brauchen alſo in denſelben Gattungen der Krankheiten dieſelben Mittel. Wie ſoll es nun in vielen einzelnen Fällen unterſchieden werden, ob ein Arzt nach organiſchen oder nach Brown'ſchen Grundſätzen verfahren habe, wenn er in einer aſtheniſchen Krankheit die reizende Heilmethode anwandte? Sie iſt hier den Grundſätzen beider Syſteme gemäſs, nur daſs die Würkungsart derſelben von beiden verſchieden erklärt wird. — Es giebt alſo viele Fälle, in welchen es aus der Heilmethode durchaus nicht zu erkennen iſt, ob ſie nach Brown'ſchen oder nach organiſchen Grundſätzen inſtituirt iſt, weil beide,

ob-

obgleich nach verſchiedenen Grundſätzen, ſich doch derſelben Mittel bedienen *).

(Die Fortſetzung folgt **).)

*) Ich mache bey dieſer Gelegenheit noch auf eine Inaugural-Diſſertation meines Freundes des Herrn Dr. Spannagel aufmerkſam, die jetzt eben in Halle erſchienen iſt, und eine Vergleichung der beiden mediciniſchen Syſteme, unſers Reil's und Brown's, enthält. Sie iſt ganz den jetzt geäuſserten Grundſätzen gemäſs ausgearbeitet.

**) Ich hatte bey Endigung dieſer Abhandlung (die ſchon ſeit einem halben Jahre zum Drucke fertig war, aber wegen Mangel des Raumes nicht abgedruckt werden konnte) nicht die Abſicht, eine Fortſetzung davon zu geben. Ich habe aber ſeit dieſer Zeit Herrn Röſchlaub's intereſſantes Werk: Unterſuchungen über Pathogenie u.ſ.w. geleſen, und in dieſem Werke eine Anſicht des Brown'ſchen Syſtems gefunden, die in der That ſehr viel Scheinbares für ſich hat, die mir aber gänzlich von dem wahren Geiſte des Brownianiſm's abzuweichen ſcheint, und die ich deswegen einer beſondern Aufmerkſamkeit werth halte. Sobald mir zu einer Prüfung dieſes in practiſcher Hinſicht ſehr verdienſtlichen Werkes Muſse genug ſeyn wird, werde ich ſie, als Fortſetzung der vorſtehenden Abhandlung, in dieſem Archive dem Publicum übergeben.

Ein-

Einige Beobachtungen über die Darmzotten, von D. Karl Asmund Rudolphi.

Jeder praktiſche Naturforſcher, der als Schriftſteller auftreten will, hat bekanntlich eine doppelte Pflicht, ſeine Beobachtungen nämlich mit Vorſicht und wiederholt anzuſtellen, und ſie ſodann mit den Bemerkungen der Autoren zu vergleichen. Geſchieht dies letztere nicht, ſo bekommen wir leicht hundertmal geſagte Dinge noch einmal zu leſen. Auf der andern Seite iſt es aber oft ſehr ſchwer, wenn nicht unmöglich, alle Schriftſteller durchzugehen, von denen ſich in einer beſtimmten Materie vielleicht etwas erwarten läſst. Man muſs eine Bibliothek wie die Göttingiſche in der Nähe haben, oder das Vermögen eines Peter Camper's beſitzen, um ſich alles verſchaffen zu können. Sehr wenige haben jedoch nur ein ſo beneidenswerthes Loos, und die Bereicherung der Wiſſenſchaft würde alſo auch eigentlich nur von ſehr wenigen zu erwarten ſeyn; tauſend andere, die vor Begierde brennen, in ihrem Fache etwas zu leiſten, würden ewig ihre heiſeſten Wünſche unerfüllt ſehen. Hierdurch litte aber die Wiſſenſchaft gewiſs mehr, als ſie durch Wiederholungen bekannter Dinge jemals leiden kann, die, wenn es auf Facta ankommt, ſogar nützlich ſeyn können. Es giebt auch nur wenige Recenſenten, die ungroſsmüthig genug ſind, ihren Reichthum dem ärmern Schriftſteller empfinden zu laſſen. Welche Freude

müſste

müſste es dieſem nicht ſeyn, wenn er ſagen könnte, ich habe alles über dieſe Materie geleſen! Denn von ſolchen Autoren ſpreche ich nicht, die gar nicht oder nur ihre eigenen Werke leſen, welches häufig auf eins hinaus läuft. Der jüngere Schriftſteller, glaube ich, darf beſonders auf Nachſicht Anſpruch machen, da ſeine Bibliothek unmöglich ſo gut beſetzt ſeyn kann, wie die eines älteren. Wenn ich alſo in nachſtehender Abhandlung offenherzig geſtehe, daſs mir einige nicht ganz unwichtige Schriften fehlen; hoffe ich darüber keinen Tadel zu verdienen.

Als ich Hedwigs ſchöne Abhandlung von den Darmzotten las, nahm ich mir vor, ſeine Beobachtungen mit der Natur zu vergleichen. Ueber den Nutzen ſolcher Vergleichungen brauche ich keine Worte zu verlieren. Ich durfte mich auch vielleicht dazu fähig halten, da ich mich ſchon ſeit ſieben Jahren mit mikroſkopiſchen Unterſuchungen beſchäfftigt habe, wie der 1793 herausgekommene erſte Theil meiner Beobachtungen über Eingeweidewürmer beweiſen kann. Ueberdies habe ich ein ſchönes Dollondſches Mikroſkop mit ſechs Linſen zu meinem Gebrauch, wovon die erſte 200mal, die zweyte 86mal, die dritte 52mal u. ſ. w. vergröſsert. Ich werde alſo jetzt angeben, was ich bey verſchiedenen Thieren in Anſehung der Zotten fand, daraus einige Reſultate ziehen, und nun einige Schriftſteller durchgehen, die über dieſe Materie etwas hinterlaſſen haben. Zuvor muſs ich aber anführen, daſs ich ſtets auf eben die Art zu Werke gegangen bin, wie Hedwig mit Recht verlangt; daſs ich nämlich

das

des Object angefeuchtet auf den Objectträger (ein Glastellerchen) gebracht und so untersucht habe. Gewöhnlich brauche ich zuerst die Linse N. 2., sodann N. 1, und so abwechselnd, zuletzt auch noch wol N. 3. Ich habe stets einige Stunden lang die Zotten aus demselben Thier beobachtet, und sie von mehreren Stellen des Darms genommen. Am folgenden, oft noch wieder am dritten Morgen, untersuchte ich sie aufs neue. Lag das Darmstück zuerst so, dass die Spitzen der Zotten nach vorne lagen, so brachte ich sie bey der folgenden Untersuchung in eine andere Lage. Ich habe immer bey einem und demselben Stück verschiedene Grade der Helligkeit anzuwenden gesucht, um noch sicherer zu gehen; mehrere meiner Herren Zuhörer habe ich überdies an meinen Untersuchungen Theil nehmen lassen. Mit der strengsten Wahrheitsliebe habe ich meine Beobachtungen aufgezeichnet, mir ist es ganz gleich, ob a oder b wahr ist, und eben so gleichgültig kann es mir seyn, ob eine ampulla in villus existirt oder nicht, ob Lieberkühn oder Hedwig Recht hat.

I.

Bey einem an der Lungenschwindsucht verstorbenen Mann untersuchte ich diesen Sommer die Beschaffenheit der Zotten. Sie zeigten sich dem unbewaffneten Auge eben so zahlreich als bey andern Thieren, und auch ziemlich gross. Die Klappen bekommen durch diese Flocken ein sehr schönes Ansehen, indem sie wie gefranzt aussehen. Es versteht sich, dass man, um dies zu sehen, den aufgeschnittenen

und öftrer mit frischem Wasser begossenen Darm frey im Wasser schweben läßt. Die Zotten sind von unbeständiger Gestalt, doch mehr oder minder keulenförmig, und ihr freyes Ende ist sehr abgerundet. Wenn man ein kleines Stückchen der Zottenhaut, welches sehr leicht gelingt, vom Darm ablöset, und so unter das Mikroskop bringt, sieht man sehr schön, wie die Zotten Fortsätze derselben sind. Hedwigs Abbildungen stellen senkrechte Abschnitte vom Darm vor, diese können nie so fein seyn, daſs nicht die villosa ganz undurchsichtig erscheinen sollte. Löset man aber kleine Stücke dieser Haut von den übrigen Darmhäuten ab, so sieht man, wie sich oft zwey bis drey Zotten miteinander vereinigen, ehe sie in die villosa übergehen, zuweilen sind die villi förmlich gespalten. Um daher eine gute Idee von ihnen zu bekommen, muſs man viele Stücke unter das Mikroskop bringen, und in verschiedene Lagen. So wie die villosa selbst, haben auch die Zotten unter N. 1. dasselbe, unmöglich mit Worten darzustellende, und äuſserst schöne, netzförmige Ansehen, unter N. 2. hingegen sieht alles punctirt aus, wie ungefähr in der Hedwigschen Abbildung, nur daſs einzelne Stellen hin und wieder dunkler sind. Eine Oeffnung habe ich an keinem einzigen Zotten wahrgenommen. Lieberkühn sagt, die Oeffnung seiner ampullula sey nur dann zu sehen, wenn der villus stark vom Chylus ausgedehnt ist. Hedwig hingegen hat die Zotten in eben solchem Zustande, wie ich, untersucht, und in seiner ersten Figur der ersten Tafel bildet er einige und vierzig Flocken aus dem Menschen ab. Von diesen zeigen sechs bis sieben eine Oeffnung;

warum

warum keiner der andern, die in eben der Richtung ſtehen? So vorſichtig ich auch bin, wenn es darauf ankommt, einer Beobachtung zu widerſprechen, kann ich doch nicht umhin, die von ihm abgebildeten Oeffnungen zu bezweifeln, da ich noch ſtärkere Vergröſserungen angewandt, und gewiſs eben ſo viele Zotten unterſucht, dennoch aber dieſe Oeffnungen nicht gefunden habe. Es iſt auch nichts leichter, als ſich grade hierin zu irren. Wenn die Spitze der Zotten nämlich ſehr erhellt iſt, kann man leicht eine Oeffnung zu ſehen glauben, die man doch nicht findet, ſobald man ſie von einer andern Seite betrachtet. Von Lieberkühns ampullula werde ich fernerhin ſprechen.

Bey der langohrigen Fledermaus (Veſpertilio auritus) ſind die Flocken eben ſo zahlreich und eben ſo leicht ſichtbar. Sie ſind mehr oder weniger ſpitz, hin und wieder auch keulenförmig. Von einer Oeffnung war nichts zu entdecken. Ein Stückchen der Zottenhaut, das einige Zeit auf dem Glastellerchen unter dem Mikroſkop gelegen hatte, ſtellte die Zotten als der ganzen Länge nach mit Oeffnungen verſehen vor; als ich aber einen Waſſertropfen wieder darauf fallen lieſs, verſchwanden ſie. Es waren Bläschen geweſen, dergleichen ſich oft an die Flocken anſetzen, und Ungeübte leicht täuſchen können.

Bey der Katze ſind die Zotten ſehr lang, und nach der Spitze zu etwas ſchmaler als an der Baſis. Einige Flocken ſind halbmal ſo lang als andere. Oeffnungen in den Flocken habe ich durchaus nicht finden können.

Bey einem wilden Schwein fand ich die Zotten in der gewöhnlichen zahllosen Menge. An der Basis sind sie gewöhnlich breiter, oft sahe ich, wie sechs bis sieben Zotten zusammenliefen, ehe sie in die Zottenhaut übergingen, zuweilen liefen auch zwey Zotten sehr früh zusammen. An der stumpfrunden Spitze war nichts von einer Oeffnung zu sehen. Im dicken Darm sind statt der Zotten kleine Erhabenheiten, wodurch die Zottenhaut beynahe ein netzförmiges Ansehen gewinnt.

Beym Rindvieh passt vielleicht einzig der Name Villosa. Hier hat würklich die überdies mit kleinen Falten nach allen Richtungen versehene innerste Darmhaut ein zottiges Ansehen. Die Zotten sind sehr lang, dem bloßen Auge erscheinen sie spitz, unter dem Mikroskop hingegen findet man die Spitze mehr oder weniger rundlich. Die Breite der Flocken ist ansehnlich, und die Gestalt überhaupt sehr verschieden. Oeffnungen habe ich nicht gefunden. Hedwig bildet die Zotten aus einem Kuhkalbe sehr spitz ab, so habe ich sie nicht bemerkt.

Bey Schaafen sind die Zotten nur klein, mehr oder weniger stumpfrund an der Spitze, die mir keine Oeffnungen gezeigt hat.

Bey einem Adler (Falco Melanoetus) waren die Zotten freylich an den verschiedenen Stellen des Darmkanals von einer Art, aber sonst sehr unter einander verschieden, bald mehr oder weniger keulenförmig, bald fingerartig, bald ganz spitz. Die mehresten sind jedoch von der Figur eines Fingers. Die Größe der

Flocken

Flocken ist auch sehr verschieden. Einige waren ganz dunkel, doch konnte ich dessen ohngeachtet keine Oeffnungen finden, andere waren ganz durchsichtig, und hier eben so wenig. Bey einem einzigen Flocken schien eine Oeffnung vorhanden zu seyn, bey näherer Untersuchung fand ich aber, dass es eine stark erhellte Stelle war, und bey einer andern Richtung verschwand jene Oeffnung.

Bey einem Falken (Falco Buteo) waren die Zotten viel länger als beym Menschen. Ihre Gestalt ist cylindrisch. Durchaus keine Oeffnungen.

Der kleine Buntspecht (Picus medius) schien mir zuerst eine Villosa ohne Zotten zu haben, allein der Darmschleim sass nur so fest auf der Haut. Als der Darm vier und zwanzig Stunden im Wasser gelegen hatte, waren die Zotten sehr deutlich. Sie waren cylindrisch, am freyen Ende bald spitz, bald rundlich. Hedwigs Abbildung von den Zotten der Maus passen ziemlich hierzu. So viele Zotten ich auch untersucht habe, fand ich doch keine einzige Oeffnung.

Der Eisvogel (Alcedo Ispida) ist um Greifswald ziemlich selten, ich habe auch nur Einen untersuchen können. Zahlreiche Queerklappen liefen etwas geschlängelt über den Darm, und Zotten habe ich gar nicht bemerkt. Ich werde mir alle Mühe geben, mehrere zu erhalten, um den Bau ihres Darms genauer untersuchen zu können, denn ich hatte grade wenig Zeit, als ich den Vogel untersuchte. Diese Queerklappen, die ein äusserst zierliches Ansehen unter dem Mikroskop hatten, und dergleichen ich bey andern

Digitized by Google

dern Vögeln noch nicht gefunden habe, machen vielleicht die Zotten überflüſſig.

Beym gewöhnlichen Huhn ſind, wie Hedwig richtig bemerkt, die Zotten gröſser, als ich ſie bey einem andern Thier gefunden habe; ſie ſind gewiſs noch einmal ſo groſs als beym Menſchen (abſolut genommen), und das iſt viel! Doch ſind ſie nur im dünnen Darm und beſonders in deſſen oberm Theile ſo groſs, hernach werden ſie immer kleiner, und zuletzt kaum halb ſo groſs. Wo die Blinddärme abgehen, erſcheint die Villoſa nur als getupft, nicht mehr zottig. Im Anfang der beiden Blinddärme iſt die Haut noch eben ſo, aber bald wird ſie ganz glatt, und es zeigen ſich Falten, die der Länge nach bis zum Ende des Blinddarms fortlaufen. (Monro hat hiervon nichts.) Mehrentheils ſind die Flocken auch ſehr breit; nach der Spitze zu ſowol, als nach der Baſis, ſind ſie ſchmäler, andere jedoch ſind keulenförmig, gleichſam geſtielt (ſo bildet ſie auch Hedwig ab), noch andere ſind ganz ſpitz. Die Oberfläche erſcheint hier eben ſo als bey den Villis aus andern Thieren, und wie ich, um Wiederholungen zu vermeiden, oben bey den Zotten aus dem Menſchen angeführt habe. Aller Mühe ungeachtet habe ich keine Oeffnungen gefunden.

Die Gans rathe ich jedem, der die Zotten des Darmkanals unterſuchen will, zuerſt vorzunehmen; nirgends wird er ſeine Mühe ſo wohl belohnt finden; ich habe ein Paar Gänſe unterſucht, und werde gewiſs noch mehrere durchgehen. Nicht allein der lange dünne Darm iſt mit Zotten beſetzt, ſondern auch der

kurze

kurze dicke Darm. Sie ſind in dieſem wol eben ſo groſs, doch mehr ſpitz. Im erſten Viertheil der Blinddärme ſind noch ebenfalls Zotten, aber nun fangen hier eben ſolche Längsfalten an, die auch ebenfalls bis zum Ende des Blinddarms gehen, als wie ich oben beym Huhn bemerkt habe. Am dünnen Darm iſt ein etwa einen halben bis dreyviertel Zoll langes und gekrümmtes Diverticulum befindlich, dieſes hat keine Flocken. Beym After hören die Zotten mit einemmal auf, als wenn ſie weggeſchnitten wären. Sie bekleiden übrigens den ganzen Darmkanal ſo dicht, daſs ich nirgends Drüſen oder ſonſt etwas von leeren Stellen wahrnehmen konnte. Die Geſtalt der obern Zotten iſt bey Hedwig ziemlich gut ausgedruckt, die mehrſten nämlich ſind cylindriſch, andre jedoch keulenförmig, auch wol ſpitz auslaufend, ſo wie die im dicken Darm. Ihre Stellung iſt auf der Hedwigſchen Figur etwas ſonderbar. Einige Morgen hindurch habe ich die Zotten aus Gänſen unter dem Mikroſkop betrachtet, aber durchaus keine Oeffnung gefunden, die doch gleich ſichtbar ſeyn müſste, wenn man Hedwigs Figur Glauben beymeſſen will. Ich hoffe, daſs mehrere Anatomen die Zotten ihrer Aufmerkſamkeit werth halten werden, und unterwerfe mich ihrer Entſcheidung; genug, ich habe nichts gefunden, das ich für eine Oeffnung halten könnte. Doch habe ich etwas gefunden, woran ich ſchon beynahe verzweifelte, ich habe nämlich die Gefäſse der Zotten ſehr deutlich geſehen, obgleich die Villoſa nicht ausgeſprützt war. Viele Flocken ſehen wie gewöhnlich punctirt, oder bey einer ſtärkern Vergröſserung unter N. 1. netzförmig aus, ohne daſs man etwas anderes bemerkt. Bey den mehrſten aber

ſahe

ſahe ich von der Baſis zwey bis drey Kanäle nach der Spitze zu laufen. Sehr wenige hatten nur Einen Kanal, den ich auch ſchon mit einer einfachen Lupe als einen lichten Strich im Villus deutlich ſehen konnte; bey andern, wie geſagt, zwey oder drey parallel laufende Kanäle. Dieſe liefen nicht überall gleich hoch, zuweilen hörte einer mitten im Villus auf, zuweilen alle, ein andresmal liefen zwey bis hart an die Spitze. Nicht ſelten gingen mehrere Villi in einander über, ſo daſs ſie nur einen, aber dreymal ſo breiten Zotten vorſtellten, und nun liefen auch ſo viel mehr Kanäle in ihm. Mehreremale aber waren es nicht bloſse Kanäle, ſondern deutlich Gefäſse, die ſich in viele Zweige theilten, unter einander anaſtomoſirten, und beynahe ein ſolches Netzwerk zeigten, als Lieberkühn auf ſeiner erſten und zweyten Tafel unübertrefflich ſchön darſtellt. Ich hatte hierüber auſserordentliche Freude, und verdoppelte alſo meine Unterſuchungen, die immer, was ich geſagt habe, beſtätigten. Wenn hier alſo drey Kanäle ſind, könnte man immer einen für eine Arterie, einen für eine Vene, und den dritten für ein Milchgefäſs halten; von einer ſolchen Erweiterung des Milchgefäſses aber, als Lieberkühn unter dem Namen Ampullula annimmt, habe ich nichts geſehen, doch läugne ich darum nicht, daſs ſolche Erweiterungen zuweilen ſtattfinden können. Unten hiervon mehr.

In Anſehung des Froſches muſs ich Hedwigs Beobachtungen beyſtimmen; der Darm iſt ganz flockenlos, und Hedwigs Abbildung davon ziemlich gut gerathen. Ob bey andern Amphibien Zotten ſind, wird bald ausgemacht werden können. Ich habe mir viele

viele Mühe gegeben, eine lebendige Schildkröte zu erhalten, mir ſind auch ſchon welche verſprochen. Künftigen Sommer werde ich auch bey Schlangen und Eidechſen den Bau des Darmkanals unterſuchen. Nach Schneider's Naturgeſchichte der Schildkröten, Leipz. 1783. 8. p. 98. ſind bey den Meerſchildkröten Zotten zu vermuthen; doch wird in dieſem vortrefflichen Werke nirgends beſtimmt darüber geſprochen. Hewſon *) nennt ausdrücklich Zotten von Schildkröten.

In Anſehung der Fiſche habe ich zu bemerken, daſs gröſstentheils ihnen im Allgemeinen Zotten beygelegt werden; Hewſon nennt z. B. an der angeführten Stelle nur überhaupt Zotten von Fiſchen. Haller ſagt auch **), die Zotten werden ebenfalls in Fiſchen gefunden, Hedwig hat ſie aus dem Karpfen abgebildet, doch weichen ſie hier ſchon etwas von der gewöhnlichen Geſtalt ab. Ich hingegen habe beym Brachſen (Cyprinus Brama) im ganzen Darmkanal keine Zotten gefunden, die Villoſa erſchien dem unbewaffneten Auge als mit vertieften Puncten dicht beſäet, unter dem Mikroſkop hingegen zeigte ſie ſich ſchön netzförmig. Im Bars (Perca fluviatilis) habe ich ebenfalls die innerſte Darmhaut nur ſtark gefaltet, aber durchaus flockenlos gefunden. Cavolini ***) führt S. 14. ausdrücklich vom Drachenbars (Scorpaena Porcus) an, daſs er keine Zotten bey ihm wahrgenommen habe. Wahrſcheinlich ſind noch eine Menge Fiſche

*) Phil. Transact. Vol. 59. p. 212.

**) Elem. Phyſ. T. VII. p. 27.

***) Abhandlung über die Erzeugung der Fiſche und Krebſe, Berlin 1792. 8.

Fiſche ohne Darmflocken, vielleicht die mehrſten, im Allgemeinen kann alſo noch nichts hierüber beſtimmt werden, ich werde in einem der folgenden Stücke des Archivs meine ferneren Beobachtungen hierüber vorzulegen die Ehre haben. Monro's Fiſchwerk fehlt mir; in Artedi's von Walbaum herausgegebener Ichthyologie finde ich nicht viel. Walbaum ſelbſt *) ſpricht beym Schwerdtfiſch ſo von deſſen Darmkanal, daſs man ihn flockenlos vermuthen ſollte, doch hat er vielleicht nicht hierauf geachtet; denn wo von dem Darmkanal der Fiſche überhaupt geſprochen wird **), wird der Zotten gar nicht einmal gedacht.

Da ich doch einmal vom Darmkanal der Fiſche rede, ſey es mir erlaubt, einen Irrthum des groſsen Spallanzani zu berichtigen. In ſeinem vortrefflichen Werke über das Verdauungsgeſchäffte ***) führt er S. 129. vom Karpfen an, daſs deſſen Magen, ſo wie ein Theil der Gedärme, mit kleinen gelben Körpern beſetzt ſey, die man für Würmer halten könne, die aber, wenn man ſie mit einem Zängelchen abzieht, nicht mehr für Thiere gehalten werden können u. ſ. w. Es ſind würklich Würmer, und zwar nach ſeiner fernern Beſchreibung zu urtheilen, der Echynorhynchus annulatus oder attenuatus, wovon ich anderweitig geſprochen habe. Deſſen Körper iſt mit einer gelblichen Feuchtigkeit angefüllt, wie er ſagt, und wenn er ihn nur nicht mit einer Zange losgeriſſen hätte, hätte er gewiſs ihn für einen Wurm erkannt. Es kann hierüber

*) Ichthyol. P. 2. p. 151.

**) ib. p. 49 - 51.

***) a. d. Ital. Leipz. 1785. 8.

über kein Zweifel seyn, und ich halte es für Pflicht, jeden, auch den geringsten Flecken in einem so ausgezeichneten Werke wegnehmen zu helfen. Es ist Schade, dass Spallanzani nicht eben so sehr auf die Structur der Därme bey den verschiedenen Thieren, als auf den Magen Rücksicht genommen hat. Unter seiner Behandlung würde diese Lehre ausserordentlich gewonnen haben.

II.

Ich gehe jetzt zum zweyten Theil dieser kleinen Abhandlung, um aus dem gesagten einige Folgerungen zu ziehen.

So halte ich mich für das erste berechtigt, zu glauben, dass die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche einsaugen, ungefähr wie wir mit der äussern Oberfläche unsers Körpers einsaugen. Die Mündungen der lymphatischen Gefäfse durchbohren nicht die Oberhaut daselbst, und eben so wenig, wie ich vermuthe, die Epidermis (oder das Epithelium) der Zotten, denn dass die Villosa des Darmkanals mit der Epidermis ausserhalb desselben continuirt, ist bekannt. Ohne vorgefasste Meinung habe ich die Zotten untersucht, und niemals die Oeffnung gefunden. Hedwig hat sie auf dieselbe Art untersucht wie ich, und öftrer dieselbe bemerkt; es sey mir also erlaubt, seine Beobachtungen durchzugehen. Von neun Thieren stellt er die Flocken in seinen Kupfern dar, nämlich vom Menschen, vom Pferde, Hunde, von einem Huhn, einer Gans, von einem Karpfen, einer Katze, einer Maus und einem Kalbe. Unter diesen neun Abbildungen zeigen nur drey die sogenannten Oeffnungen, nämlich

bey

bey den Darmflocken vom Menſchen, vom Pferde und von der Gans. Vom Menſchen ſind ohngefähr vier und vierzig Zotten auf ſeiner Kupfertafel, davon zeigen vier bis ſechs etwa dieſe Mündungen, warum nicht die andern, welche in eben der Richtung ſind? Beym Pferde hat er ſie ebenfalls bemerken wollen, und hier ſind einige mehr vorgeſtellt. Unter ſehr vielen Zotten aus der Gans wieder nur einige wenige mit Oeffnungen. Bey den groſsen Zotten aus dem Huhn und dem Hunde gar keine, eben ſo wenig bey der Katze u. ſ. w. Mich dünkt, wenn man ſelbſt aller angewandten Mühe ungeachtet keine gefunden hat, und nun bey einem Schriftſteller ſie nur unter obigen Bedingungen antrifft, ſo darf es uns nicht verargt werden, wenn wir zweifeln, ob ſie würklich daſind. Hätte Hedwig auf eine andere Art als ich ſeine Beobachtungen angeſtellt, und dann dergleichen Mündungen gefunden, ſo würde ich nicht ein Wort dagegen geſagt haben, bis ich auf eben die Art obſervirt hätte, aber ſo —. Lieberkühn hat auf ſeinen Figuren die Zotten ohne Oeffnungen, er ſagt aber auch *) bey der Erklärung der herrlichen Kupfer (p. 34.), daſs er ſeine Ampullula nicht habe vorſtellen können, weil die Blutgefäſse der Zotten ausgeſprützt waren. In dieſer Ampullula nun (oder der Erweiterung des lymphatiſchen Gefäſses im Villus) nimmt er die Oeffnung an, und da finde ich nirgends bey ihm, daſs er die Mündung der Ampullula ſo angiebt, als wenn die Villoſa, die doch die Haut der Zotten hergiebt, an der Spitze durchbohrt ſey. Es ſcheint

*) Diſſ. de fabrica et actione villorum inteſtinorum tenuium hominis, L. B. 1745. 4.

ſcheint mir freylich, als ob alle ihn ſo verſtehen, z. B. Haller, der Lieberkühn geradezu bey der Mündung der Zotten als Zeugen gebraucht; allein Lieberkühn ſagt doch im eilften Paragraph, daſs ſich die innerſte Darmhaut über die Gefäſse der Ampullula fortzieht. Wie dem nun auch ſey, glaube ich bis jetzt an keine Oeffnung an der Spitze des Villus; ſollte ich ſie in der Folge finden, werde ich es gleich anzeigen. Ich habe kein Intereſſe dabey, ſondern wünſche nur etwas beyzutragen, daſs wir in dieſer Lehre weitere Fortſchritte machen. Daſs man mit einem Mikroſkop leicht fälſchlich eine Oeffnung zu ſehen glauben kann, habe ich oben angeführt, wo ich von den Darmflocken des Menſchen ſprach. Auf ähnliche Art hat Della Torre die Blutkügelchen für Ringe gehalten. — Es iſt nicht ſehr belohnend, das Mikroſkop viel zu gebrauchen, wenn man bedenkt, wie leicht man ſich dabey täuſchen kann, und wie ſehr die Augen leiden.

Hedwigs Behauptung, daſs die Darmzotten in demſelben Thier an allen Stellen des Darms gleich ſind, leidet einige Einſchränkungen. Erſtlich nämlich ſind die Zotten eines und deſſelben Thiers, wovon ich oben mehrere Beyſpiele gegeben habe, an einer und derſelben Stelle ſchon ſehr verſchieden. Man wird nicht leicht ein Thier finden, deſſen Zotten überall gleich wären, wenn auch im Ganzen eine Hauptform bey ihm iſt; wenn die Zotten eines Thiers z. B. gröſstentheils cylindriſch ſind, ſo finden ſich doch auch keulenförmige, ſpitzauslaufende u. ſ. w. darunter. Ferner ſind auch nicht ſelten die Zotten zuſammenverwachſen, das heiſst, die innerſte Darmhaut macht

ſtatt

ſtatt zweyer oder mehrerer Erhöhungen nur eine, indem ſie die Gefäſse, die zwey oder mehrere Zotten bilden ſollten, gemeinſchaftlich überzieht; endlich ſind auch die Zotten bald länger, bald kürzer. Dieſe Veränderlichkeit der Zotten findet man überall im Darmkanal, oft auf einem Stück, das nur eine Quadratlinie groſs iſt. Hedwig hat auch auf der erſten Figur der zweyten Tafel, wo er die Darmflocken des Huhns abbildet, ſelbſt Veränderungen dargeſtellt. Auf der andern Seite habe ich aber bey der Gans gezeigt, daſs im dicken Darm derſelben die Zotten ſpitzer ſind als im dünnen Darm, welches einem jeden ſchon ſichtbar wird, ohne erſt das Mikroſkop zu Hülfe zu nehmen. Ferner iſt es ja auch bekannt, daſs bey vielen (bey den mehrſten vielleicht) die Villoſa im dicken Darm allmälig nur kleine Erhöhungen bildet, die kaum mehr den Namen Zotten verdienen. Man betrachte nur die Verſchiedenheit der Darmflocken beym Huhn, wovon ich ebenfalls geſprochen habe, als ich ſie beſchrieb. Jener Hedwigſche Satz, den mir einige gar zu unbedingt anzunehmen ſcheinen, iſt nichts weniger als allgemein, und Hewſon verdient keinen Tadel, wenn ſeine Beobachtungen bey einigen Thieren ihn auf eine andere Meinung gebracht haben.

Wie Hedwig den Namen ampullula und villus als ſynonym gebrauchen kann, begreife ich nicht, und dies um ſo weniger, da er recht gut weiſs, was Lieberkühn unter ampullula verſtand. Der Titel ſeines Buchs leitet auf die Vermuthung, eine nähere Unterſuchung dieſes Theils darin zu finden; das iſt aber

kaum

kaum der Fall, ſondern es wird vom Zotten überhaupt geſprochen, die ampullula bleibt noch immer ſo zweifelhaft, wie ſie ſeit Lieberkühns Zeit geweſen iſt. Hedwig glaubt die Sache dadurch einfacher zu machen, ſie wird aber ſicher ſo noch verworrener. In der Proſe können wir unmöglich den Theil für das Ganze nehmen. Es bleiben vielleicht immer einige Zweifel gegen Lieberkühns Beobachtungen, da noch bis jetzt keiner alles ſo gefunden hat, wie er angiebt; da ich aber das, was er von den Blutgefäſsen der Zotten geſagt hat, beſtätigt gefunden habe, ſo bin ich auch ſehr geneigt zu glauben, daſs eine Erweiterung des Milchgefäſses (wovon ich ſchon oben geſprochen habe) ſtattfinden kann. Daſs aber dieſe ampullula ſelbſt mit Zellgewebe angefüllt ſey, wie Lieberkühn haben will, möchte ich mit Haller'n bezweifeln, denn alsdann müſste ſie immer unter dem Mikroſkop ſichtbar ſeyn, dieſer Theil wäre nämlich natürlich dunkler, als das Uebrige des villus. Es zeigt ſich aber ſelbſt bey der Gans, wo ich die Gefäſse ſo deutlich geſehen habe, nichts von einer ſolchen Erweiterung, und eben ſo wenig bey andern Thieren. Wie ſollte die ampullula verſchwinden, wenn ſie mit Zellgewebe angefüllt wäre? Sein Experiment, wo er einen durchſchnittnen villus unterſucht hat, genügt nicht, ich habe von der villoſa abgeſchnittene Zotten unterſucht, aber nichts dergleichen geſehen. Beyläufig muſs ich noch anführen, daſs Hedwig in der Erklärung zu dem Kupfer, welches die Zotten aus der Gans vorſtellt, von einem Ductus ſpricht, ich ſehe einen ſolchen in ſeiner Abbildung

dung nicht; einen ſtärkern Schatten hat er bey einigen in der Mitte angebracht, das ſoll doch wol keinen Ductus vorſtellen?

Was Hedwig im 22ſten Paragraph von der Menge und dem nahen Aneinanderſtehen der Zotten ſagt, unterſchreibe ich ganz und gar. Auch was er im vorhergehenden Paragraph von der Gröſse derſelben bey einigen Thieren ſagt, hat ſeine völlige Richtigkeit, und dieſe Beſchaffenheit der Zotten hat natürlich auf die ſchnellere Einſaugung des Chylus Einfluſs. Wenn er aber von jüngern Thieren ſpricht, bey denen die Ernährung ſchneller geſchieht, nimmt er wol nicht darauf Rückſicht, daſs bey ihnen, abſolut genommen, ſehr viel weniger Zotten ſind; man vergleiche nur Lieberkühns 16ten Paragraph.

Sehr häufig hat man den lymphatiſchen Gefäſsen die Eigenſchaft beygelegt, nur das dem Körper heilſame einzuſaugen, und eben ſo ſpricht auch Hedwig von den Zotten im 25ſten Paragraph. Es iſt freylich eine troſtreiche Hypotheſe, daſs unſre einſaugenden Gefäſse ein Schmeckvermögen beſitzen (um mich, wie der Verfaſſer, eines Platner'ſchen Ausdrucks zu bedienen), oder daſs ſie unter den ihnen dargebotenen Flüſſigkeiten eine Auswahl treffen. Es iſt ſehr troſtreich, ſagte ich, denn wir ſelbſt mit aller unſrer Vernunft genieſsen ſehr häufig ſchädliche Speiſen, oder wenn wir Aerzte ſind, geben wir auch wol zuweilen Medicamente, die beſſer in der Apotheke geblieben wären, da werden die lymphatiſchen Gefäſse nun aus der Noth helfen. Sie thun es aber leider nicht. Ich

reibe

reibe Queckſilber, Brechweinſtein u. ſ. w. ein, ſie werden von den Lymphgefäſſen der Haut eingenommen, und thun ihre Würkung. Auf der andern Seite gebe ich einer Amme Rhabarber, und das Kind, welches ſie an der Bruſt hat, wird davon purgirt, hier hätten doch wol die Zotten in den Därmen von der Rhabarber etwas aufgenommen; ſo wenn ich der Amme andere Medicamente gebe, kann ich gleichfalls auf das Kind würken. Daſs die Zotten nur ſehr feine Flüſſigkeiten einſaugen können, wird jedermann zugeben; iſt nun etwas ſehr flüſſig, oder ſehr innig mit dem Chylus vermiſcht, ſo kann es von ihnen aufgenommen werden; daſs die Zotten nicht erſt reflectiren, ob ſie dies oder jenes aufnehmen wollen, verſteht ſich von ſelbſt. In jedem Himmelsſtrich haben die Menſchen verſchiedene Nahrungsmittel, den cultivirteſten Theil der Menſchen etwa ausgenommen, der Speiſen aus allen Himmelsgegenden zu genieſsen für ſeine Beſtimmung hält: die Zotten ſind überall dieſelben, und müſſen dem obigen zu Folge tauſenderley annehmen; bey den Peſcherä's müſſen ſie einen Chylus einſaugen, der aus verfaulten Fiſchen verarbeitet iſt, bey den Eſkimo's iſt der Thran, den ſie ſo häufig genieſsen, ſchwerlich ganz vom Chylus geſchieden, u. ſ. w. Von den Heilmitteln ſpreche ich nicht, die ihre Kraft äuſsern, indem ſie unmittelbar auf das Nervenſyſtem würken, obgleich auch von dieſen ſehr vieles gewiſs eingeſogen wird, aber alle andre Medicamente würken doch nur eigentlich durch das lymphatiſche Syſtem, und alſo wieder gröſstentheils durch die Zotten. Wie viele Dinge verändern nicht den Urin, wenn ſie in einiger

Menge genoſſen ſind, dies geſchieht doch wol nur, indem ſie von den Zotten aufgenommen, ſo in die lymphatiſchen Gefäſse und durch dieſe in die Blutmaſſe gebracht werden, aus welcher ſie ſich wieder in den Nieren abſcheiden, denn eine Diapedeſis urinae bleibt ſelbſt nach allem, was Darwin in ſeiner Zoonomie dafür ſagt, höchſt unwahrſcheinlich. Es ergiebt ſich aus dem, was ich hier geſagt habe, zur Genüge, daſs die Zotten keine Auswahl treffen; wodurch ſollen ſie auch zu dieſer beſtimmt werden? Durch die Nerven, meint Hedwig, das läſst ſich freylich leicht ſagen, aber gewiſs nie beweiſen. Die Färberröthe bekommt der Taube immer ſehr übel, dennoch ſaugen die Zotten einen Theil derſelben ein, und zwar ſoviel, daſs die Knochen gefärbt werden. Warum lieſsen nicht die Zotten hier die Färberröthe unangerührt, warum nehmen ſie Medicamente auf, die ihnen doch unnatürlich ſind u. ſ. w. Wenn Nerven zu den Zotten gehen, wie mir wahrſcheinlich iſt, weil ſie Gefäſse beſitzen, ſo iſt ſicher ihr Geſchäfft nicht von der angegebnen Art. Thätigere Einſaugung kann bewürkt werden, wenn die lymphatiſchen Gefäſse in einem kräftigen oder auch gereizteren Zuſtande ſind, und dieſer kann vielleicht von den Nerven wieder abhangen, das iſt aber auch alles. Wenn nun der Zotte den Chylus eingeſogen hat, und das lymphatiſche Gefäſs führt den Chylus ſchnell fort, ſo ſaugt der Zotte immer aufs neue ein; iſt das Lymphgefäſs aber träge, ſo bleibt der Zotte länger angefüllt u. ſ. f. Wahrſcheinlich ſaugen die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche ein, wie die Oberflä-

che

che unſers Körpers einſaugt; es findet hier alſo noch weniger eine Idee von Wahlanziehung ſtatt, welche man vielleicht eher glauben könnte, wenn hier mit Schlieſsmuſkeln verſehene Oeffnungen wären.

In Anſehung der runden weiſsen Körperchen, die Hedwig bey einer Katze und einem Kalbe neben und unter den Zotten im Leerdarm gefunden und abgebildet hat, wage ich nichts zu entſcheiden. Ehe ich etwas darüber ſage, wünſchte ich eine Schildkröte unterſucht zu haben, ich vermuthe, daſs ich dadurch mehr Licht gewinne, man vergleiche Schneiders allgemeine Naturgeſchichte der Schildkröte, Leipz. 1783. 8. Vorrede S. 32 bis 35. Ueberdies bitte ich Lieberkühns dritte Tafel zu vergleichen, wo die äuſsere (nach der Zellhaut gekehrte) Oberfläche der Villoſa abgebildet iſt, und ebenfalls (ſ. die Erklärung dazu S. 35.) corpuſcula albicantia rotunda vorgeſtellt werden, wie ſie auch Hedwig nennt, der übrigens Lieberkühns Beobachtung derſelben vergeſſen zu haben ſcheint. Mir ſind dieſe Körper, wie geſagt, noch nicht recht deutlich, ich werde aber durch Einſprützungen, und durch Sectionen ſolcher Thiere, die ich vorher mit Milch gefüttert habe, weiter zu kommen ſuchen.

III.

Ich wollte jetzt noch die Schriftſteller durchgehen, die entweder beſonders von den Darmzotten handeln, oder auch gelegentlich in gröſsern Werken derſelben gedenken; ich ſpare dies aber auf eine andere Zeit

auf, um nicht gegenwärtig zu weitläuftig zu werden. Haller hat freylich die mehrſten Schriftſteller in ſeiner groſsen Phyſiologie citirt, und da könnte es manchem überhaupt überflüſſig ſcheinen, die Schriftſteller noch einmal durchzugehen, das glaube ich aber nicht. Wenigſtens wird dadurch manchem eine Stunde erſpart, die er ſonſt mit vergeblichem Nachforſchen hätte zubringen müſſen. Ich glaubte z. B. in Peyer's Parergis, in Harder's Apiario und in manchen andern Schriften etwas über dieſe Materie zu finden, täuſchte mich aber darin. Oft hat es mich ſehr beunruhigt, daſs ich dieſes oder jenes Buch nicht auftreiben konnte, und wenn ich es endlich hatte, ſo fand ich nichts darin, dies Loos trifft gewiſs Andere ebenfalls. Vorjetzt ſchränke ich mich alſo darauf ein, einige Abbildungen durchzugehen.

Thom. Willis *) hat auf der ſechſten Tafel eine Abbildung der äuſsern Oberfläche der Villoſa, wodurch aber niemand nur einigermaſsen eine Idee davon bekommen kann.

Joh. Nic. Pechlin **) giebt auf der zweyten Tafel, Fig. 3. eine ihm von Swammerdam mitgetheilte Abbildung der innern oder zottigen Fläche der Villoſa, welche immer noch leidlich genannt zu werden verdient, obgleich ſie dieſelbe ſo vorſtellt, wie ſie dem unbewaffneten Auge erſcheint.

Hel-

*) Pharmaceutice rationalis ſ. de medicamentorum operationibus p. 10. Opp. omn. ed. Blaſii 1682. 4.

**) De purgantium medicamentorum facultatibus. L. B. 1672. 8.

Helvetius *), der manches gute über die Zotten hat, welche er nicht unfehicklich Mamelons nennt, hat ſie daſelbſt Taf. 15. Fig. 1. 3. und 4. vorgeſtellt, aber ſo, daſs ſie niemand erkennen kann. Die Villoſa ſelbſt ſowol als die Zotten haben ein äuſserſt fremdartiges Anſehen, die letztern erſcheinen als mit kleinen Erhabenheiten beſetzt u. ſ. f. Der Grund davon liegt, wie Hedwig richtig bemerkt, in der fehlerhaften Anwendung des Mikroſkops.

Joh. Nath. Lieberkühn, deſſen vortreffliche Abhandlung ich ſchon oben angeführt habe, wandte das Mikroſkop ebenfalls nicht auf die beſte Art an. Da er indeſs nur ausgeſprützte Zotten abgebildet hat, ſo macht dies ſo viel nicht aus. — Wenn jemand ſeine Kupfer zur Hand nähme, ohne zu wiſſen, was ſie vorſtellen ſollten, glaube ich kaum, daſs er ſie für Abbildungen der Zotten halten würde; weiſs man aber, was ſie vorſtellen, ſo wird man von Bewunderung fortgeriſſen. Er hat ein Stückchen ausgeſprützte Villoſa mikroſkopiſch abgebildet, und die einzelnen Zotten ſcheinen mehr oder minder in Anſehung ihrer Form verändert. Die Zeräſtelung der Gefäſse iſt vorzüglich ſchön dargeſtellt.

Sheldon beſitze ich nicht. Was aber Hedwig von Cruikſhank's und Maſcagni's Abbildungen ſagt, iſt vollkommen gegründet; die des erſteren ſind ganz falſch und unbrauchbar, und die des letzteren ſind auch ziemlich unkenntlich. Wo Cruikſhank es

*) Mém. de l'Ac. des ſciences à Paris 1721.

es hergenommen hat, dafs die Zotten so einzeln stehen, begreife ich nicht, ihre Form ist ganz falsch, und nun endlich sind auf jedem Zotten sechszehn bis zwanzig Oeffnungen in einem Haufen!! Gegen diesen gerechnet, sind Mascagni's Vorstellungen vortrefflich. Taf. 7. (der Ludwig'schen Uebersetzung) stellt die Zotten noch im Zusammenhang mit der Villosa bey Fig. 3 und 4. nicht gut dar, weil er das Mikroskop nicht gut angewandt hat. Die einzelnen Zotten bey Fig. 5. gehen an. Er hat keine Mündung an der Spitze der Zotten, sondern nimmt wahrscheinlich an, dafs die Villi auf ihrer Oberfläche Poren haben, womit sie einsaugen; man vergleiche die gedachte Uebersetzung S. 162.

Gegen Werner und Feller *) ist Hedwig sehr ungerecht gewesen, doch gewifs nicht mit Willen. Diese beiden anatomischen Freunde zeigen in der ebengedachten Schrift hinlänglich, dafs sie die Zotten gekannt haben, man vergleiche z. B. p. 13. und folg. Sie sprechen hier auch von Lieberkühns ampullula, die sie durch die ampullulas, womit der Bandwurm nach ihrer Meinung versehen seyn soll, zu bestätigen glauben. Diese Wernerschen ampullulas des Bandwurms haben freylich andere Helminthologen verworfen, wie z. B. der Rec. in der A. D. B. als er Werners Expositio verm. intest. durchging; ich selbst bin auch ebenfalls von ihrem Nichtdaseyn durch vielfältige Erfahrung überzeugt worden, indefs macht dies weiter nichts

*) Vaserum lacteorum atque lymphaticorum descriptio. Fasc. I. Lipf. 1784. 4.

nichts aus. Genug, die villi waren ihnen bekannt, ſie leiten auch aus ihnen die feinſten Würzelchen der Milchgefäſse her. Auf der andern Seite gebrauchen ſie auch den Ausdruck ampullula ſynonym mit veſicula oder bullula für die gröſsern Glieder, daſs ich mich ſo ausdrucken ſoll, oder für die Bläschen, in welche die Milchgefäſse der Gedärme übergehen, wenn ſie in einen gröſsern Stamm zuſammenflieſsen und ſo ins Gekröſe gehen, man vergleiche nur p. 20, p. 52, c bis e. und ebenfalls p. 58. wo auch Santorini citirt wird, der (Tabb. ſeptend. p. 152. ſqq.) wie ich finde, ciſternulae oder lagenulae dafür braucht. Dieſe veſiculas oder ampullulas (die aber gar nichts mit den Lieberkühnſchen, im Villus befindlichen, gemein haben) bilden ſie nun auch auf der erſten Tafel bey c, d, und e, ſo wie auf der zweyten Tafel bey Fig. 1. a, doch nicht ſo deutlich ab, woran die Beſchaffenheit des Cadavers ſchuld war, wovon die Abbildung genommen ward. — Hedwig verwechſelt die Wernerſchen ampullulas mit den Lieberkühnſchen, und tadelt Wernern und Fellern ſehr bitter, daſs ſie von den Zotten ſprechen, ohne einmal ihren Ort zu wiſſen, da ſie ſie auf der Aufsenſeite des Darms abbilden. Ich begreife nicht, wie ihn der bloſse Name ampullula ſo ſehr hat verführen können, und der dreyzehnte Paragraph, den Hedwig gegen dieſe beiden Märtyrer ihres Fachs, die ſchon wegen ihrer Liebe zu einander alle Achtung verdienen, gerichtet hat, fällt alſo ganz weg, da er nur durch Misverſtändniſs ſein Daſeyn hat.

Rom.

Rom. Ad. Hedwig *) hat, so viel ich weiss, zuletzt über die Zotten geschrieben, und sich durch seine Beobachtungen viel Verdienst erworben. Seine Beobachtungsart ist die, welche neuere Naturforscher, wie z. B. Göze, immer mit Recht angewandt haben. Die Kupfer sind im Ganzen genommen sehr gut. Gegen die Oeffnungen, die er bey einigen Zotten zeichnet, habe ich schon oben gesprochen, so wie ich auch erwähnt habe, dass es gut gewesen wäre, wenn er die Villosa, wie sie in die Zotten übergeht, abgebildet hätte u. s. w. Ich habe an manchen Stellen einzelne seiner Meinungen bestritten, erkläre aber zugleich, dass ich seine Arbeit sehr schätze; ich wünschte nur, der Corrector hätte mehr Mühe auf dies schöne Werk gewandt, die Interpunction ist äusserst fehlerhaft, und es sind leicht ein paar hundert Commata zu viel, welches beym Lesen gewaltig stört.

Nächstens, wenn es mir erlaubt ist, mehr über diese Materie.

*) Disquisitio ampullularum Lieberkühnii physico-microscopica, Sectio I. resp. Guil. Theoph. Tilesio. Lips. 1797. 4.

Ueber

Ueber den jetzigen Zuſtand der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie in Frankreich.

Erſtes Fragment

aus einem Briefe an Herrn Hofrath und Profeſſor Blumenbach, von G. Fiſcher.

Paris im Brumaire des 7ten Jahres.

Wenn die frohſten Empfindungen mein öfteres Andenken an Göttingen und meine daſigen Freunde ſtets begleiten, ſo darf ich Ihnen, verehrter Mann, wol nicht erſt ſagen, welchen groſsen Antheil die ungemein lehrreichen Stunden Ihres mir unvergeſslichen Umgangs daran haben. Daſs ich deren doch mehrere zählen könnte! Ich ſuchte Ihre Winke zu benutzen! Und wenn ſo manche heiſse Unruhe, durch Ihre ſcharfſinnigen Ideen erregt, und immer unbeſänftigt in meiner Seele zurückblieb, ſo war es wenigſtens meine Schuld nicht. — Ueber den ſonderbaren birnförmigen Knochen mit langem Fortſatze und rundem Körper, auf dem ein anderer oder mehrere kleinere Fortſätze articuliren, und welchen ich zuerſt bey Ihnen ſah, habe ich hier nähere Beſtimmungen zu erhalten geſucht. Es iſt nicht zu läugnen, daſs ihm Worm's *) Be-

*) Ol. Wormii Muſeum p. 270. — „mirum quoddam os," ſchreibt der Verfaſſer, „mihi exhibitum eſt, quod ſua figura quaſi murem repraeſentat, roſtra habet duo mobilia acuta, quorum minus majori incumbit" (das ſind die Knorp-

Beſchreibung, der dieſen Knochen ſchon in ſeinem Muſeum aufbewahrte, ein weit räthſelhafteres Anſehn giebt, als er wirklich hat, beſonders nach Ihrer ſcharfſinnigen Vermuthung, welche ſich auf Bell's *) Zergliederung eines Chaetodon gründet, daſs es ein Fiſchknochen ſey. Dieſe Vermuthungen beſtätigen die Vergleichungen, welche ich hier an Fiſchſkeleten anſtellen konnte, aufs neue. Die Articulation der kleinen Knöchelchen auf der dem langen Fortſatze entgegengeſetzten Seite, iſt äuſserſt merkwürdig, und verdient eine genauere Erörterung, welche wir ohne Zweifel von den ſcharfſinnigen Beobachtungen eines Lacépède, in deſſen Händen ein vortreffliches Exemplar iſt, zu erwarten haben. Die Articulation nemlich geſchieht durch Ringe, die in einander greifen, ſo daſs man die kleinern Knochen von dem gröſseren länglicht runden, alſo zwar ovalen, aber nicht eyförmigen, ſondern breitgedrückten Körper nicht trennen, die Articulation nicht löſen kann, wenn nicht einer der Ringe abgebrochen iſt. Dies iſt auch der gewöhnliche Fall, darum ſieht man nur die zween Gelenkköpfe ſo oft, und die beiden Ringe ſo ſelten. Mir iſt kein Beyſpiel in der ganzen vergleichenden Anatomie

knorpligen oder knöchernen Radien der Bauchfloſſe) „aequo mobile, ventrem craſſum ſphaericum, ovi ferme gallinacei magnitudine, caudam longam, anguſtam, craſſitie pennae anſerinae, ſub ventre eſt ſinus profundus in extremitatem caudae excurrens, — colore et duritie oſſeo." —

*) William Bell's Deſcription of a ſpecies of chaetodon called by the Malays Eran bonna, S. die Philoſ. Transact. 1793. P. I. p. 8.

tomie bekannt, welches mit dieſem Falle Aehnlichkeit habe. Der runde Körper ſowol, als die beweglichen Fortſätze haben jeder zween Gelenkköpfe, welche ſehr an einander ſich anſchlieſſen, und ſelbſt die Gelenkflächen bilden, in ihrer Mitte aber den gegenſeitigen Bogen aufnehmen, auf welchem die Hauptbewegung zu beruhen ſcheint. In ihrer Mitte, d. h. zwiſchen den Gelenkköpfen, iſt eine länglichte Vertiefung, in welche die Knochenbögen eingeſenkt ſind. Dieſes Gelenk kann alſo in keinem einzigen Sinne ausweichen, der Gelenkbogen des einen oder des andern Knochens müſste denn abbrechen. — Mein Aufenthalt in Paris war beſonders dem Studium der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie und der Naturgeſchichte überhaupt gewidmet. Mit dieſem verband ſich zuletzt eine Arbeit, welche mein täglicher Beſuch und die daraus entſtehende Bekanntſchaft des National-Muſeums der Naturgeſchichte veranlaſste. Ich habe eine Geſchichte dieſer Anſtalt entworfen, von ihrem erſten Anfange bis auf die neueſten Zeiten, die Hauptmomente, welche ihr einen beſondern Schwung gaben, herausgehoben, und dieſelbe bis auf die Zeiten verfolgt, wo ſie die groſse Pflanzſchule der Naturforſcher zu werden anfängt. Auch der Pflanzengarten, in welchem ſich dieſes ſchöne Inſtitut vereinigt, iſt von mir im Grundriſſe gezeichnet worden, um meinen deutſchen Freunden, denen die Hoffnung entgeht, denſelben ſelbſt zu ſehen, doch eine anſchaulichere Idee ſeines Umfangs und ſeiner Vertheilung zu geben. Allein ich würde meine Arbeit nur halb liefern, wenn ich nicht erſt die Ausführung groſser projektirter Verände-

änderungen in Vertheilung des Gartens, der gröſseren Ausbreitung der Menagerie, der Anlage neuer Gewächshäuser u. ſ. w., die man dieſes Jahr zu vollenden hofft, abwarten wollte. Dieſe Arbeit führte mich zugleich auf die Geſchichte der franzöſiſchen Bemühungen und Arbeiten in der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie.

Wir verdanken zwar den Engländern die erſte allgemeine einigermaaſsen vollſtändige vergleichende Anatomie, ich meyne Monro's Eſſay on comparative anatomy (1744), welche ins Franzöſiſche überſetzt (von Sue, 1788), und noch neuerlich wiederum, doch ganz unverändert, abgedruckt wurde. Wir haben von den Italiänern, deren Eifer und Ausdauer in Verſuchen der Art beynahe alle andere Nationen übertrifft, ſo manchen wichtigen Beytrag bekommen. Die Deutſchen und Holländer haben durch ihre Bemühungen ſo viele ſtreitige Punkte ins reine gebracht, ſo manches Dunkel verſcheucht, was mehrere Theile dieſer Wiſſenſchaft deckte; und ich darf mit Wahrheit behaupten, daſs beſonders in neuern Zeiten die Vorleſungen eines Blumenbach in Göttingen, eines Ludwig in Leipzig, eines Trevirani in Pavia, eines Harwood in Cambridge über dieſen ſo intereſſanten Theil der Naturgeſchichte viel dazu beytrugen, den Werth dieſer Wiſſenſchaft zu erhöhen, und einer Menge Menſchen Geſchmack für dieſelbe einzuflöſsen. Allein die erſte öffentliche Lehrſtelle der vergleichenden Anatomie wurde in Frankreich gegründet.

Chirac, ein Mann, den die Erziehung zur Kirche, der Geſchmack zu den phyſikaliſchen Wiſſenſchaften, und die Umſtände zur Medicin beſtimmten, und

und deſſen ich in meiner Beſchreibung des Pariſer Muſeums der Naturgeſchichte mit mehrerm erwähnen werde, (er war 1718. Intendant des Gartens,) machte vor ſeinem Tode ein Legat von 30000 Livres an Montpellier, für einen Lehrer der vergleichenden Anatomie und für einen andern, welcher Borelli's Abhandlung de motu animalium erklären ſollte. Er ſtarb 1732, alſo um einige Zeit früher, als Alex. Monro Vorleſungen über die vergleichende Anatomie zu halten anfing. Auch waren ſeine Vorleſungen, wenn ich nicht ſehr irre, nicht ausſchlieſslich dieſer Wiſſenſchaft, ſondern der Anatomie überhaupt gewidmet, welche er durch Bemerkungen aus der Zootomie zu erläutern ſuchte. Chirac ſelbſt arbeitete in dieſem Fache; ſein Streit mit Vieuſſens über die Säure des Bluts und mit Placid. Soraci über die Structur der Haare, iſt bekannt.

Es hat in Frankreich jederzeit, ſelbſt in den älteſten Zeiten, Männer gegeben, welche ſich entweder der vergleichenden Anatomie allein, oder ihrer Anwendung in der Thierarzneykunde widmeten.

P. Belon du Mans gab die erſten zootomiſchen Bemerkungen, und ſelbſt Holzſchnitte von Vögelſkeleten (1554). Indeſſen glaube ich doch, daſs die Holzſchnitte von Thierſkeleten von Teodor Filippo noch ältern Urſprungs ſind. Dieſe ſind äuſserſt ſelten, ich erinnere mich nicht, je eine litterariſche Notiz dieſer Blätter geſehen zu haben. Der Zufall lieſs mich dieſelben vom nahen Untergange retten. Eine nähere Beſchreibung habe ich davon in meinen Beobachtungen über die Form des Intermaxil-

maxillarknochens in verſchiedenen Thieren, welche bald erſcheinen werden, gegeben.

Vierzig und einige Jahre darauf gab Jean Heroard eine Oſteologie des Pferdes heraus (1599); — und noch ehe die Academie ſich vereinigte, ſchrieb de la Chambre *) ein dickes Buch über die Einſichten der Thiere, was mehr als eine Compilation aus ältern und aus Schriften derſelben Zeit zu betrachten iſt. Was die Academie, und beſonders Perrault, ihr Stifter, gleich zu Anfange ihrer Verſammlungen für die vergleichende Anatomie that, iſt nur zu bekannt. Die Naturgeſchichte, wie überhaupt die phyſikaliſchen Wiſſenſchaften, erhielten einen neuen Schwung, und Solleyſel zeigte in ſeiner Anatomie (1672) und Behandlung des Pferdes, daſs die Art zu beobachten weit fruchtbarer geworden ſey. Der Abt Hautefeuille **) wandte die Mathematik und Mechanik auf die Anatomie und Phyſiologie der Thiere an; und Claude Bourdelin ***) ſuchte zuerſt die Phyſiologie durch die Verbindung mit der Chemie fruchtbarer zu machen. Ihm verdanken wir Analyſen der Galle, der thieriſchen Lymphe, der Pflanzenſäfte u. ſ. w. Nicht lange darnach machte Daniel Tauvry †) ſeine Verſuche über die Erzeugung und die Ernährung des Fötus bekannt. In ſeinem achtzehnten

*) Traité des connoiſſances des animaux ou tout ce qui a été dit pour et contre le raiſonnement des bêtes. à Paris 1668. 4. 390 S.

**) 1680. S. meine Bibliographie de la Reſpiration.

***) † 1699.

†) † 1701 in einem Alter von 31 Jahren.

ten Jahre schrieb er die Anatomie raisonnée. Die Namen eines François Poupart, eines Denis Dodart*), eines Hunauld, Duverney, Ferrein sind so bekannt, dass man sie nur zu nennen braucht. In den darauf folgenden Jahren wurden der Beobachter mehrere, das Register der Jahre 1720 bis 1750 enthält berühmte Namen. Réaumure; du Hamel du Monceau; Pierre Demours; Morand; Hériſſant; Julien Buffon; Bertin; de la Guérinière; Garſault; de Laſône; Nollet; Buffon; Daubenton; Mertrud. In dieſe Epoche fällt die Erſcheinung von Buffon's groſsem Werke, in welchem Daubenton die Thierſkelete, und andere von Mertrud gröſstentheils verfertigte anatomiſche Präparate beſchrieb. Weitläuftiger iſt dieſer intereſſante Zeitraum in meinem verſprochenen Buche über das Muſeum der Naturgeſchichte geſchildert. — Es erſchienen darauf einzelne kleine Abhandlungen von Malvet, Savari, Lamanon, Mauger de St. Marc, Julien Offray de la Mettrie; Abhandlungen, die gleichſam durch den Schatten, in dem dieſelben blieben, das Licht deſto auffallender machten, welches Gautier Dagoty durch ſeine wichtige Erfindung, thieriſche Theile in bunter Manier nachzudrucken, über alle Theile dieſer Wiſſenſchaft verbreitete. Seine Obſervations ſur l'hiſtoire naturelle, ſur la phyſique, et ſur la peinture, welche ſelten zu werden anfangen, und noch ſeltener vollſtändig beyſammen gefunden werden, erſchienen in den Jahren 1752 bis 1755. Mit dieſer

*) † 1707.

dieſer periodiſchen Schrift, welche, wenn ſie vollſtändig ſeyn ſoll, dreyzehn Bände enthalten muſs, hat es folgende Bewandtniſs, aus welcher ſich ihr einzelnes Vorkommen leicht erklären läſst. Unter dem angeführten Titel in den beſtimmten Jahren erſchienen 6 Bände, 18 Theile enthaltend. Beym 7ten und 8ten Bande änderte der Verfaſſer den Titel in etwas ab: Obſervations periodiques ſur l'hiſt. natur. etc., und vom 9ten Bande an arbeitete Touſſaint daran, und Gautier, der Sohn, lieferte die buntgedruckten Kupfer bis zum 13ten Bande. Hier erſchien wieder der erſte Titel, und die Bände werden beſonders aufgezählt Tom. I - IV. 1757. 58. Selbſt auf der groſsen Nationalbibliothek verſicherte man es nicht vollſtändig zu haben, wahrſcheinlich aber ſtehen die letztern Bände unter dem Namen Touſſaint im Catalog eingetragen. Robinet, Salerne, Arnauld de Nobleville beſchlieſsen dieſes Jahrhzehend. Bourgelat, Vitet, la Foſſe ſind in Deutſchland längſt überſetzt. Ihre Verdienſte um die Thierarzneykunde ſind anerkannt. Dicquemare arbeitete vorzüglich in der Geſchichte der Seethiere. Allouel, Amoreux, Busquet, de la Biche, Banauld, Gaillard, Mongès, ſind weniger bekannt geworden.

Felix Vicq d'azyr *) hat unſtreitige Verdienſte um die vergleichende Anatomie, ohngeachtet die ſchön-

*) † 1794 den 20ſten Jun. Wir haben Vicq d'azyr's Lebensbeſchreibung von Moreau bekommen, welcher dieſelbe dem Profeſſor Cuvier gewidmet hat: Eloge de Felix Vicq d'azyr, ſuivi d'un precis des travaux anatomiques et phyſiologiques de ce célèbre Medecin préſenté à l'inſtitut national par J. L. Moreau, à Paris an VI. 8. 56 S.

schönsten Tabellen in seinem Systeme anatomique des animaux nicht von ihm, sondern von Riche *) sind, der für die Wissenschaften zu früh starb. Crachet lieferte auch in neuern Zeiten eine Anatomie des Pferdes, und Mauduit hat vortreffliche Bemerkungen über die Natur der Vögel und Insekten, in den Bänden der Encyclopédie, bekannt gemacht.

Jetzt naht die schöne Periode, in welcher so viele berühmte Männer, nach mancher Unterbrechung, sich verbanden, gegenseitige Kenntnisse auszutauschen, fremde zu sammlen, und die Wissenschaften und Künste zu vervollkommnen; Verbindungen, die mit der Wetteiferung in den Wissenschaften auch so sehr das freundschaftliche Interesse ihrer Glieder befördern und erhöhen. Das National-Institut, was so viele berühmte Männer in sich vereinigt, die Gesellschaft der Naturforscher, welche nach ihrer neuen Organisation so viel verspricht, die philomathische Gesellschaft, in welcher im freundschaftlichen ungezwungenen Umgange alle Puncte der Wissenschaften, und oft sehr scharfsinnig und gründlich, abgehandelt werden, die medicinische, die wetteifernde medicinische Gesellschaft, alle diese Verbindungen liefern die schönsten Beyträge für unsre Wissenschaft. Fourcroy, Vauquelin, Chaptal, vor andern, zeigen durch tägliche neue Versuche, wie sehr die Physiologie durch die Verbindung mit

*) S. eine vortreffliche Schilderung seines Lebens und seiner Reise um die Welt mit Entrecasteaux von Cuvier, welche sich angedruckt befindet au Rapport general des travaux de la société philomatique par Silvestre. à Paris an VI. 8. 272 S.

Digitized by Google

mit der Chemie gewinnt. Der geehrte Greis Daubenton, Lacépède, Lamark, Geoffroy (jetzt in Egypten), Tenon, Chabert, Pinel, Brouſſonet (in Marocco), Barthez, Gouan, Gilbert, Hazard, Hallé, Sue, Al. Brongniart, Latreille, Dumeril, le Claire, Profeſſor der vergleichenden Anatomie an der École de médecine, und Cuvier, Profeſſor derſelben am National-Muſeum der Naturgeſchichte, alle dieſe Männer ſind noch täglich bemüht, uns neue Entdeckungen zu ſchenken. George Cuvier iſt es, deſſen raſtloſe Thätigkeit das Cabinet der vergleichenden Anatomie zu ſeinem jetzigen Reichthum und Glanze geführt hat; ein Mann, der mit vielem Scharfſinn eine ungemeine Leichtigkeit in der Darſtellung dieſer Gegenſtände durch die Zeichnung verbindet. Ich hoffe für ſeine reichhaltige Sammlung von Zeichnungen, wie für ſeine übrigen literariſchen Arbeiten, einen bequemen Platz in meiner Beſchreibung des Muſeums zu finden. Hier erwähne ich ſeiner Entdeckungen der letzten Tage. Er fand, daſs das Blut im Blutigel würklich roth ſey, und entdeckte in dem Gyps des Mont-Martre bey Paris ein Skelet foſſil, das, wenn es nicht der Tapir ſelbſt iſt, doch mit ihm ungemeine Aehnlichkeit hat. Auf eines ſeiner Werke, wovon die erſten Bogen ſchon die Preſſe verlaſſen haben, darf ich mit Recht aufmerkſam machen, nemlich auf ſeine Vorleſungen über die vergleichende Anatomie, welche er mit Dumeril herausgiebt. Das Werk enthält eine groſse Menge neuer Thatſachen, die von den Verfaſſern immer wie-

der

der über den thierischen Körper berichtiget werden, noch ehe sie dieselben niederschreiben. Dadurch muss dies Werk an Genauigkeit ungemein gewinnen. Ich hoffe es, sobald es die Presse verlassen hat, meinen Landsleuten deutsch vorzulegen.

Wie sehr das Cabinet dazu beyträgt, diese Wissenschaft in Ansehen zu erhalten, und jungen Leuten Geschmack für dieselbe einzuflössen, wird man leicht glauben, sobald man nur einen Blick auf dasselbe wenden kann. Ich werde um deswillen einen Catalog dieses Cabinets nach dem System, welches der Verfasser in seinem geschätzten Handbuche der Naturgeschichte *) vorgetragen hat, entwerfen. Ich glaube, Sie selbst, verehrter Mann, dessen Naturaliensammlung an dergleichen Gegenständen so reich ist, und dessen vergleichenden Anatomie wir längst so begierig entgegensahen, Sie selbst werden dieses Verzeichniss nicht ungern durchblättern.

Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris.

Ich übergehe die menschliche Anatomie; wie die nach verjüngtem Maasstabe sehr gut gerathenen und von Pinçon verfertigten Wachspräparate; ferner die reiche Sammlung von Menschenschädeln, welche nach halbjährig fortschreitendem Alter vom ersten bis

*) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux par G. Cuvier. à Paris an 6. in 8. XIV. K. 710. S. -- In Berlin wird eine Uebersetzung davon besorgt.

Digitized by Google

hunderten Jahre zuſammengeſtellt ſind; nur erwähne ich unter den Schädeln fremder Nationen den Schädel

eines Egyptiers; ich erinnere mich nicht, unter Ihrer intereſſanten Sammlung von Menſchenſchädeln eine ihm ähnliche Abbildung gefunden zu haben.

eines Tartarn; ſtimmt ganz mit dem Tartaro Uſinenſi in Blumenbachii Decas craniorum überein.

eines Chineſen; Blumenb. Dec. cran. I. tab. XII. p. 5., aber weit mehr Uebereinſtimmung herrſcht zwiſchen dieſem und dem Beyſpiele in Dec. II. Tab. XXIII. p. 7.

eines Calmucken; Blumenb. Dec. I. p. 89.

eines Negers; Dec. I. Tab. VI. mehr noch mit Tab. XIX.

Quadrumanen, oder Thiere mit vier Händen.

I. Affen.

a) eigentlich ſo genannte Affen, mit rundem Kopfe, ſehr wenig hervorſtehender Schnauze (65°), ohne Schwanz und ohne Backentaſchen.

1. 2. Der Orang-Utang (Simia Satyrus). Zwey Skelete, das eine aus dem Statthalterſchen Cabinet, Camper's Original, das andre iſt von Daubenton beſchrieben. Cuvier et Geoffroy ſur les Orangs-Outangs.

3. Der

3. Der Schimpanſe (le chimpaſée, S. troglodytes.

b) Die Sapajous mit plattem Kopfe, ſehr wenig hervorſtehender Schnauze (60°), ohne Backentaſchen, mit langem Schwanze, behaartem Hintern; die Naſenlöcher an der Seite der Naſe.

4. 5. Der Coaita (le coaita. S. paniſcus. Cercopithecus paniſc. Blumenb.), zwey Skelete, eins von einem ältern, das andere von einem jüngern Beyſpiele. Er hat würklich einen Daum, welcher aber unter der Haut ſteckt; iſt ſchon von Cuvier angemerkt, Tableau d'hiſt. nat. p. 97.

6. 7. Der Sai (le ſai oder ſinge pleureur. S. capucina), zwey Skelete.

8. Der Saschu (le ſajou, S. apella), ein Skelet und ein einzelner Kopf.

9. Der Saimiri (le ſaimiri, S. ſciurea), das Skelet.

10. Der Uiſtiti (l'ouiſtiti, S. Jacchus L. Cercopith. Jaech. Blumenb.), ein Skelet und ein einzelner Kopf.

11. Der Marikina (le marikina, Singe-lion, S. Roſalia), ein Skelet.

c) Affen mit plattem Kopfe, ſehr wenig hervorſtehender Schnauze (60°), mit langem, nicht Roll-Schwanze, mit Backentaſchen und callöſem Hintern. les Guenons.

12. Der Patas (le patas à bandeau noir, S. patas), ein Skelet.

13. Der

13. Der Callitriche (le callitriche, S. fabaea), ein Skelet und ein einzelner Kopf.

14. Der Mone (la mone, S. mona), ein Skelet.

15. Der Talapoin (le talapoin, S. talapoin), ein Skelet.

16. Der Mangabei (le mangabey, S. aethiops), ein Skelet.

17. Der Malbrough (le malbrouc, S. faunus), ein Skelet.

18. Der Maimon (le maimon, S. nemeſtrina), ein Skelet.

d) Die Macacos mit plattem Kopfe, hervorſtehender Schnauze (45°), mit Backentaſchen und callöſem Hintern.

19. Der Macaco (le macaque, S. cynomolgus).

20. Der Mönch (le bonnet chinois, S. ſinica).

21 - 23. Der Pavian (le papion, S. ſphinx). Von dieſen ſind mehrere Skelete da, beſonders von dem groſsen Pavian, ferner ein männliches und ein weibliches Skelet, von der Gattung, welche die franzöſiſchen Naturforſcher mit dem Namen Cynocephales bezeichnen.

Cuvier Tableau de l'hiſt. nat. p. 99.

24 - 27. Der Mago (le magot, S. inuus), mehrere Köpfe, zwey männliche und ein weibliches Skelet.

e) Di

e) Die eigentlichen Paviane mit langer Schnauze (30°), mit Backentaſchen, callöſem Hintern, mit kurzem oder keinem Schwanze.

28. Der Mandril (le mandril, S. maimon L. Papio maimon Blumenb.), ein Skelet.

29. Der Pongo (le pongo, S. pongo), das ſchöne Skelet aus der Statthalterſchen Sammlung des groſsen Affens von Borneo, den man lange für einen Orang-Utang gehalten hat, bis ihm die franzöſiſchen Naturforſcher die rechte Stelle im Syſtem angewieſen haben.

Cuvier Tableau, p. 99.
Geoffroy Bulletin de la S. philom. und Journ. d. Phyſ. an. 6.

f) Die Aluatten mit pyramidalem Kopfe, ſehr hoher Unterkinnlade, ſehr langem Rollſchwanze, ohne Backentaſchen, ohne Calloſitäten.

30. Der Uarin (l'ouarine, S. ſeniculus), ein Skelet eines jungen Thiers, und zween Köpfe von erwachſenen.

II. Die Maki (Lemur).

a) Die eigentlich ſo genannten Maki; mit vier Schneidezähnen oben, die mittlern etwas von einander abſtehend, und ſechs unten, welche ihre Spitze nach vorn ſtrecken.

31. Der Mococco (le mococo Lem. Catta), ein Skelet.

b) Die Indri mit allen Aehnlichkeiten der Maki, allein nur vier Schneidezähne unten.

32. Der

32. Der Indri (l'indri, Lem. Indri Gmel. L. laniger Cuvier), ein bloſser Kopf.

c) Die Loris, mit Zähnen wie die Maki, mit rundem Kopfe und kürzer in die Höhe gezogner Schnauze, ohne Schwanz.

33. Der Loris des Buffon (Lem. gracilis Cuvier), ein Skelet, das den Namen rechtfertigt.

d) Die Galagos, mit ſechs Schneidezähnen unten, und zween ſehr von einander abſtehenden oben.

e) (les tarſiers) Die Maki, mit vier Schneidezähnen oben und zween unten, und mehrern Eckzähnen, welche kürzer als die Schneidezähne ſind.

34. Lemur macrotarſus Cuvier (le tarſier; Didelph. macrotarſ. Gmel. Lem. tarſius Pall.

Die Fortſetzung wird künftig folgen.

Prü-

Digitized by Google

Prüfung der Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieſes Archivs, von D. Joh. Köllner.

Es iſt für den Wahrheitsfreund immer eine angenehme Erſcheinung, wenn Behauptungen und die dafür angeführten Gründe in Anſpruch genommen, genau erwogen und geprüft werden. Hiedurch werden nicht nur die Unterſuchungen von einem irrig betrachteten Gegenſtande, wenn ſie alsdenn als falſch befunden werden, aufs neue der Prüfung unterworfen, und die dafür angeführten Gründe geſichert oder weggeräumt; ſondern unſere Aufmerkſamkeit wird auch oft von einem Puncte abgeleitet, worauf ſie oft ſtreng gerichtet war, der aber die Sache ſelbſt nicht förderte. Es hat daher auch mir keine geringe Freude verurſacht, als ich die ſcharfſinnigen „Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieſes Archivs S. 165 — 178." las, und bemerkte, wie er ſo genau gerade den ſchwächſten, aber auch unſicherſten Grund meiner kurzen Theorie über den Zweck der Euſtachiſchen Röhre 2. B. 1. H. S. 18. getroffen und wohl erwogen hat.

Der eigentliche Punct, den Herr Herhold an jener Theorie in Anſpruch genommen und als ungegrün-

gründet dargeſtellt hat, betrifft einen von mir angeführten Grund, wodurch ich das Fortpflanzen der Schallſtrahlen, wenn ſie die Zähne oder andere feſte, mehr Elaſticität als die fleiſchigten Theile beſitzende Theile berührten, in Rückſicht der organiſchen Bedingungen genauer angeben und begründen wollte. Ich behauptete daher: daſs dieſes Fortpflanzen der elaſtiſchen Schwingungen durch das Anſtoſsen der Schallſtrahlen an feſtern Theilen, z. B. an die Zähne, oder hervorſtehenden Geſichtsknochen oder einem andern feſten Theile des Kopfs, ja daſs dadurch die in jenen feſtern Theilen bewürkte Veränderung und deren Fortpflanzung vermittelſt der Anaſtomoſe des nervi duri ſeptimi paris mit dem ſubcutaneo malae quinti paris in das Gehörorgan geſchehe.

Herr Herhold führt dagegen verſchiedene Gründe, die ich prüfen und zugleich dasjenige zu meiner Behauptung beyfügen will, was mich vielleicht entſchuldigen könnte, ſo Etwas behauptet zu haben.

Der erſte Grund gegen meine Behauptung iſt: „daſs weder ich, noch ſonſt jemand, auch nur einen einzigen Beweis für die Wahrheit dieſes Satzes angegeben; noch weniger glaube ich (ſagt er), daſs dies bey unſerer bisher ſo unvollkommnen Aufklärung in der geſammten Naturlehre möglich ſey.“ Dieſer Grund würde ſich gleich hinwegräumen, wenigſtens wahrſcheinlich und möglichſt begreiflich machen laſſen, wie eine ſolche Fortpflanzung geſchehen könne und müſſe, ſo bald nur der dritte Grund, den Herr Herhold gegen meinen Satz anführt als ungegründet ausge-

Digitized by Google

gemittelt werden könnte. Es heifst nemlich Num. 3. S. 171: „Es ist eine erkannte Wahrheit, dafs der Angesichtsnerve mit dem eigentlichen Gehörnerven (Nervus acusticus, seu portio mollis septimi paris) auch nicht durch den allerkleinsten Nervenzweig in Verbindung stehe u. s. w." Ist dieses richtig und ausgemacht; so ist es unnöthig, gegen das Uebrige noch Etwas zu sagen, denn alles Uebrige, was Herr Herhold noch gegen die Möglichkeit eines solchen Fortpflanzens sagt, möchte sich auf diesem Wege heben lassen, wie sichs bald ergeben wird, so bald nur dieser Punct berichtigt wäre. Er führt für sich und seine Behauptung in dieser Hinsicht Sömmerings Hirn- und Nervenlehre an, und diese kannte ich auch. Da ich aber auf dem anatomischen Theater zu Jena, zu zwey verschiednenmalen Gelegenheit hatte, mich durch den Augenschein und eigene angestellte Zergliederungen zu belehren; so fand ich damals bey einem Subjecte eine solche Anastomose, und beym zweyten ebenfalls, wiewol an einem etwas veränderten Orte, obgleich unter denselben Nerven. Es kann seyn, dafs ich mich damals geirret und vielleicht eine ganz andere Verbindung für diese angesehen habe. Es machte mich aber, da ich glaubte den Augenschein vor mir zu haben, zweifelhaft, und ich verliefs die Sömmeringsche Behauptung und baute auf meine vermeintlich aufgefundene Anastomose diesen Grund. Ich fordere daher Herrn Herhold auf, und zugleich alle diejenigen, für die die Ausmittelung der Wahrheit von einem solchen Gegenstande Interesse hat, aufs neue diese

Un-

Unterſuchung vorzunehmen und das Gefundene anzuzeigen, weil mir dieſes in meiner jetzigen Lage, als Landprediger, nicht vergönnt iſt.

Geſetzt aber, es hätte mit der Anaſtomoſe ſeine Richtigkeit (was ich gar nicht als entſchieden gewiſs annehmen will und kann, aber jetzt zur Beleuchtung der übrigen Gegengründe problematiſch vorausſetze), ſo wird ſich der erſte Grund leicht nach folgender Bemerkung heben laſſen. Kann jede Würkungsart, im geſunden oder kranken Zuſtande irgend eines Organs, nur durch eine in ihm vorgehende Veränderung der Miſchung ſeiner Materie geſchehen und ſtattfinden, und ſind wir genöthigt, dieſen Grundſatz, als leitendes Princip, zur Erläuterung aller Würkungsarten der Organe zum Grunde zu legen; ſo möchte der erſte Grund ſogleich (jenes Num. 3. als unrichtig bey Seite geſetzt) gehoben ſeyn. Denn die Schallſtrahlen, welche die Zähne und die übrigen Geſichtsknochen und deren Elaſticität zu ihrer Kraftäuſserung vermöchten, afficirten ja dadurch eben auch jene Anaſtomoſe, brächten eine dem Gehörorgan entſprechende Veränderung durch die Veränderung der Form und Miſchung der Materie in ſeinen zu ihm führenden Nerven hervor. Dieſe Veränderung möchte man ſich nun erklären nach den Würkungsarten des galvaniſchen Metallreizes, oder nach einer andern Vorſtellungsart; hieran liegt nichts. Kant in ſeiner Abhandlung zu Sömmerings Schrift über das Organ der Seele hat eben die Idee, welche zur Erklärung der organiſchen Würkungen zum Grunde gelegt werden muſs, und

die

die Herr Reil ſo vollkommen und bündig in ſeiner Fieberlehre angewandt und ausgeführt hat.

Daſs jedes Organ eine eigenthümliche Erregbarkeit beſitze, der ein ſpecifiſcher Reiz entſprechen muſs, mag bey vielen, obgleich nicht bey allen Organen, vorjetzt gelten. Bey den in Frage ſtehenden Organen iſt dieſe Behauptung gegründet; aber auch eben ſo gegründet iſt es, daſs aller und jeder ſpecifiſchen Erregbarkeit, und wenn ſie würklich erregt wird, jeder ſpecifiſchen Bewegung und Veränderung (Muſkel- und Nervenveränderung — Bewegung und Empfindung) die allgemeine Erregbarkeit, und wenn dieſe als durch Reize erregt gedacht wird — das Gemeingefühl, zum Grunde liegt. Auf dieſes, welches allen Organen gemein iſt, und welches freylich in einigen Organen durch die eigenthümliche ſpecifike Form und Miſchung der Materie ſo modificirt ſeyn mag, daſs es kaum, faſt gar nicht mehr, zu unterſcheiden und zu trennen iſt, würkt nicht blos ein ſpecifiſcher, ſondern jeder reiz-erregende Gegenſtand. Dieſes alles abgerechnet, ſo habe ich durchaus nicht behauptet, daſs die Schallſtrahlen ihre Würkungen auf die Haut, Wange; nicht behauptet, daſs ſie dieſelbe auf die Hautnerven äuſsern, und dann nach jener Anaſtomoſe fortgepflanzt werden ſollten; ſondern ich redete S. 21. 2. B. 1. H. von den Zähnen und den darauf geſchehenden Würkungen der elaſtiſchen Luftſchwingungen. Die in denſelben aufgeregten elaſtiſchen Kraftäuſserungen, die ſich auch andern feſten Theilen des Kopfs mittheilen können und würklich mittheilen, ſehe ich als die phyſiſchen

Bedin-

Bedingungen jener Fortpflanzung auf dem angegebenen Wege der angeblichen Anaſtomoſe, oder wenn die nicht ſtattfinden ſollte, auf einem andern an. Hievon ſage ich S. 21. l. c.: „Bey den Zähnen finden nicht nur die phyſiſchen Bedingungen der Fortpflanzung der Schallſtrahlen ſtatt, ſondern auch die Hinderniſſe, welche bey der tuba Euſtachiana als Leiter der Schallſtrahlen ſtattfanden, fallen weg.“ Dieſe Hinderniſſe habe ich l. c. S. 19. angegeben, weswegen ſich die tub. Euſtach. zum Leiter der Schallſtrahlen nicht qualificirt, und ſie ſind eben die, welche Herr Herhold in Num. 2. anführt (Haut und fleiſchigte Wange) die ich gar nicht als Bedingungen der Fortpflanzung der elaſtiſchen Schwingungen, nicht einmal als Mittel, dieſelben zu verſtärken und zu unterhalten, ſondern vielmehr zu ſchwächen, anſehen kann. Die Zähne habe ich auch als die phyſiſchen Bedingungen angegeben, und nächſt dieſen die übrigen Geſichtsknochen u. ſ. w. wegen der Communication dieſer feſten Theile.

Daſs man das Schlagen von einer in die Hand genommenen Taſchenuhr hört, wenn man mit einem Finger derſelben Hand den äuſsern Gehörgang verſtopft, kann, wie mir wohl bekannt iſt, nicht von einer Modificatio ihrer ſpecifiken Nervenkraft, die zur Empfindung des Schalls mitwürken ſoll, herrühren. Die Knochengelenke ſind die Leiter der elaſtiſchen Luftſchwingungen, und drückt man ſie ſcharf an den äuſsern Gehörgang an, ſo daſs der Finger den feſten Theilen näher gebracht wird, ſo hört man das Schlagen der Uhr deutlicher, als wenn man denſelben

ſchwach

ſchwach andrückt oder gar nur berühren läſst. Denn im letztern Fall ſchwächen die ſich berührenden blos fleiſchigten Theilchen die elaſtiſchen Würkungen ganz. Ich habe in dieſer Hinſicht, daſs die Gelenkknochen der Finger Leiter der Schallſtrahlen ſind, und daſs die fleiſchigten Theile die Würkung derſelben ſchwächen, folgende Verſuche angeſtellt.

Ich lieſs jemanden, der eine ſtark fleiſchigte, aber nicht harte, ſondern weiche Hand hatte, eine Taſchenuhr in dieſelbe nehmen, legte die Uhr gegen den Daumen hin in die Hand, doch ſo, daſs ſie den Finger berührte, den ich ſehr ſtark gegen den äuſsern Gehörgang andrückte, und — hörte nichts. Ich lieſs nun die Uhr in die Finger faſſen, drückte einen davon in den äuſsern Gehörgang ſtark an, und hörte nur zuweilen einen Schlag.

Ich gab nun jemandem, der keine fleiſchigte, ſondern magere Hände hatte, dieſelbe Taſchenuhr in die Hand, auf die vorherangeführten beiden Arten. Im erſten Fall, wo die Uhr in die flache Hand gefaſst war, hörte ich doch vernehmlich das Schlagen derſelben; im zweyten aber, wo ſie ſich zwiſchen den Fingern blos befand, ſehr deutlich.

Ich blies die Backen auf und drückte eine ſehr ſtark ſchlagende Uhr darauf, hielt die Ohren zu, und hörte nichts. Ich verſtärkte den Eindruck dadurch, daſs ich die Uhr auf verſchiedene ſehr elaſtiſche Körper legte; und hörte nichts, wenn ich die Uhr auf die Mitte des aufgeblaſenen Backen brachte: hörte aber etwas vom Schlagen der Uhr, ſo bald ich ſie gegen die oſſa malae oder oſſa zygomatica hinbrachte.

Ich

Ich hielt die Ohren zu, und brachte eine Taschenuhr an die Spitze der Nase, und hörte nichts. Ich drückte hierauf eine stark schlagende Uhr fest an den knorplichten Theil derselben, und hörte nichts; sobald ich aber alsdenn beide Ohren mit einem Finger von jeder Hand zuhielt, und zwey Finger jeder Hand an die Uhr brachte und so auf den knorplichten Theil der Nase drückte, konnte ich das Schlagen hören. Nun rückte ich die Uhr auf die ossa nasi und hörte es weit deutlicher, aber nicht so stark als an andern festen Theilen des Kopfs; wahrscheinlich wegen der Dünnheit und Schwäche dieser Knochen.

Dass ich das Phänomen mit dem schwerhörenden Manne eben so erkläre, wie Herr Herhold, und dass ich es auf die nemlichen physischen Bedingungen zurückführe, davon ist l. c. S. 23. der Beleg zu finden; und das bisherige zeigt ebenfalls, dass ich mit ihm hierin übereinstimmend denke; dieser Punct bedarf also keiner weitern Erörterung.

Was endlich den sechsten Punct mit seinen Gründen anbetrifft; so enthält auch dieser nichts, worauf meine Vorstellungsart nicht auch gebauet wäre, oder was nicht schon bekannt war, und von mir als solches vorausgesetzt werden musste und konnte. — Dass die Elasticität der Knochen mit denen des Kopfs in unmittelbare Berührung gesetzt werden müssen, und dass sie nicht mit einer zu dicken und weichen Bedeckung umhüllt seyn dürfen, dass die Knochen ihre natürliche Härte haben müssen u. s. w., dass der Gehörnerve in einem solchen Zustande sich befinde, worin er Eindrü-

drücke aufnehmen kann, dass alles dieses daseyn müsse, sagte ich theils ausdrücklich, theils musste ich es als bekannt voraussetzen, theils auch als nicht für meinen nächsten Zweck gehörig weglassen. Dieser war: auf den Zweck der tub. Eustach. aufmerksam zu machen, und die bisherige Vorstellung davon zu entkräften. Zur Entkräftung derselben glaube ich triftige Gründe angeführt zu haben; und diese beruhen auf ganz andern Bedingungen als auf der Anastomose. Diese ist blos ein Nebengrund, um die elastische Erschütterung der Knochen zunächst, und durch dieselbe die Fortpflanzung derselben in das Gehörorgan begreiflich zu machen. Der Versuch in der Anführung dieses Grundes ist misslungen, so bald die Annahme einer solchen Anastomose falsch seyn sollte, (man untersuche und prüfe). Fällt die Anastomose weg; so gebührt Herrn Herhold mit vollem Rechte das Verdienst, mich auf einen Irrthum aufmerksam gemacht, (den viele andere prüfende Beurtheiler übersehen haben,) und nach einer ferner entscheidenden anatomischen Untersuchung hinweggeräumt zu haben, wofür ich ihm von Herzen danke. Aber erklärbarer und deutlicher hat auch Er das Fortpflanzen der elastischen Erschütterung in Knochen nicht gemacht, als bisher geschehen ist, und was, seinem eigenen Geständnis im Anfange seiner Bemerkungen S. 170. nach, ihm auch nicht möglich scheint. So bald aber die organische Bedingung angegeben werden kann; so ists deutlich, eher nicht. Dies versuchte ich. Meine Vorstellungsart vom Nutzen der Eustach. Röhre

steht demnach noch fest, wenn auch jener Nebengrund (die Anastomose) wegfallen sollte, weil sie auf ganz andern Gründen als diesen ruhet. Und diese darzustellen war das Wichtigste bey jener meiner Theorie.

Anmerkung. Noch etwas weniges will ich bey dieser Gelegenheit theils als Berichtigung, theils als Bestätigung einiger Sätze und Behauptungen in dem Aufsatze 2. B. 1. H. hinzufügen. — Ich redete von dem Klappchen der Eustachischen Röhre (valvula tub. Eustach.) so, als ob es ein herunterhängendes Klappchen wäre, welches durch die eindringenden Schallstrahlen, gleichsam wie ein Ventil, angedrückt würde. Eigene darüber nachher angestellte anatomische Untersuchungen, haben mich in drey verschiedenen Subjecten überzeugt, das ich mir das Bild von dem Klappchen etwas zu gross entworfen hatte; denn ich fand nur eine queer und etwas in die Länge laufende Falte, die aber doch sehr beweglich, geschmeidig, und zur Verschliessung der Röhre dazuseyn scheint, indem durch ihre Anlage die ganze Oeffnung der Röhre verschlossen wurde, und durch ihre Entfernung sich die Röhre vollkommen öffnete. Im 2. B. 1. H. S. 24. dieses Archivs behauptete ich, der Nutzen und Zweck der Eustachischen Röhre sey, den übermässigen Schall abzuleiten, u. s. w.; und dieses suchte ich durch eine von mir und einigen andern gemachte Beobachtung, wo die Schallstrahlen ungewöhnlich stark eindrangen, z. B. durch ein losgebranntes Pistol, zu begründen. Eine zufällige Unterredung mit einigen Kanoniers,

die

die in dem jetzigen französischen Kriege etliche Feldzüge mitgemacht hatten, brachte mich auf die Frage: welche Würkungen sie im Gehörorgan empfänden und wahrnähmen, wenn die Kanonen neben ihnen losgebrannt würden. Sie antworteten: heftiges Klingen in den Ohren, oft Stösse im Kopfe, ein Drücken an den Augen u. s. w. Ich erkundigte mich nach den Mitteln, wodurch sie diese Würkungen unschädlicher zu machen suchten, als sie gewöhnlich sind; und erfuhr unter den bekannten auch dieses, dass sie beym Herumdrehen gewöhnlich den Mund aufsperrten. Ich fragte: warum sie dieses Mittel anwendeten; und die Antwort war: dass sie alsdenn jene Würkungen nicht so stark spürten. Wenn sie es aber in der Eile, oder durch andere Umstände daran gehindert, vergessen sollten, so sey die üble Würkung jener Erschütterungen sehr stark; ja es entstehe zuweilen ein solches heftiges Kitzeln in dem Halse, dass, wenn es etlichemal geschehe, es Erbrechen, durch seine Fortsetzung den Hals hinunter, (wie sie sich ausdrückten) erregte. Ich glaubte dieses Phänomen zur Bestätigung, wenigstens zur Erhebung zur grössern Wahrscheinlichkeit meiner dortigen Behauptung anführen zu dürfen.

Zuletzt bitte ich noch alle diejenigen, welche eine solche Untersuchung interessirt, in den Londner Philosophical transactions nachzuschlagen. Es steht über dieses Phänomen, wo ich nicht irre, eine Abhandlung darin; die ich einstmalen bey einer Gelegenheit sahe, aber den Ort vergessen habe, wo sie

ſtand, und nun jetzt keine Gelegenheit habe, ſie nachſchlagen zu können. Sie könnte vielleicht manches Licht verbreiten und manches Nützliche und Brauchbare zu dieſem Behufe enthalten.

Abhandlung über die Anwendung der pneumatiſchen Chemie auf die Heilkunde, und über die mediciniſchen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy *).

Unter allen Entdeckungen in der Experimental-Phyſik, die auf die Heilkunde Einfluſs gehabt haben, giebt es keine, die in der Anwendung ſo nützlich zu ſeyn ſcheint, als die Entdeckung der elaſtiſchen Flüſſigkeiten. Allein unter denſelben verſtehe ich nicht blos diejenigen, die in der thieriſchen Oeconomie vorhanden ſind, als wohin ſo viele kunſtverſtändige, vermittelſt eines Hangs zur Generaliſirung, die ſeit einiger Zeit entdeckten Luftarten haben bringen wollen. Auch begreife ich unter der Anwendung derſelben nicht allein die mediciniſche Würkung verſchiedner Luftarten, die man nach und nach entdeckt hat. Man übereilte ſich anfangs damit, ihre Kräfte auszupoſaunen, ſtellte ſie als Wunderdinge auf, und war bald darauf genöthigt, dieſe Behauptungen zurück zu nehmen, und ein entgegengeſetztes Urtheil über ihre Eigenſchaften und Anwendung zu fällen. Die

*) Annales de Chimie T. XXVIII. p. 225.

Die faſt verjährte Geſchichte der Lebensluft iſt davon ein Beweis. Anfangs ſah man ſie für ein zuverläſſiges Mittel wider die Schwindſucht an, bald darauf für eine Subſtanz, die den tödtlichen Ausgang dieſer ſchrecklichen Krankheit beſchleuniget.

So lange, als die Entdeckungen der elaſtiſchen Flüſſigkeiten nichts weiter als inſulirte Thatſachen waren, ſo lange die Naturforſcher, gleichſam betäubt über ihre beſondern Eigenſchaften, ſie als unabhängig von einander betrachteten, ſich mehr mit ihrem ſpecifiſchen Unterſchied als mit ihren Verwandtſchaften beſchäftigten, konnte die Arzneykunde davon blos einzelne Anwendungen und einzelne Verbeſſerungen ihres Zuſtandes machen. Selbſt eine Menge dieſer Thatſachen war nicht im Stande, ihren ſyſtematiſchen Gang weder zu modificiren noch umzuwälzen.

Allein, nachdem die Theorie der elaſtiſchen Flüſſigkeiten, die auf eine Menge ſich aneinanderſchlieſſender Thatſachen gegründet iſt, die Geſtalt der Chemie ganz verändert hat, nachdem dadurch der Grund zu einer eben ſo neuen als wichtigen Scienz gelegt iſt, bekam die Arzneykunde, ſo wie alle andere Zweige der Naturlehre, dadurch neues Licht. Vor dieſer merkwürdigen Epoche, vor der Thätigkeit eines Genies, die Lavoiſier an die Spitze der franzöſiſchen Chemiſten ſtellt, vor den vereinigten Anſtrengungen ſeiner geſchickten Mitarbeiter, konnte die Arzneykunde bey den unreifen Ideen, die man ihr von Zeit zu Zeit vorlegte, gleichgültig bleiben, ja gar die übereilten Anwendungen derſelben von ſich weiſen, die ihr mehr ſchädlich

als

als vortheilhaft seyn konnten. Allein gegenwärtig ist für alle Theile der Naturlehre eine neue Bahn geöffnet; jetzt kann man es mit Grund erwarten, dafs die Morgenröthe der neuen Chemie die undurchdringlichen Wolken zerstreuen werde, in welche die Naturlehre der Thiere eingeschleiert ist; gegenwärtig darf man hoffen, dafs die Arzneykunde von dieser neuen Art, die Natur zu untersuchen, das Licht bekommen wird, das sie bis jetzt umsonst bey der Experimentalphysik, Mechanik u. s. w. gesucht hat. Ich scheue mich nicht, es zu behaupten, dafs die neue Chemie in den letzten zwanzig Jahren mehr für die Physiologie gethan habe, als alle andere Wissenschaften in einem Jahrhundert. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur ihre Aufklärungen über die Respiration, thierische Wärme, Reizbarkeit, Sanguification, Ausdünstung, Ossification, Verdauung, über die Geschäffte der Leber, der Nieren, der Harnblase u. s. w., mit den oft sinnreichen, aber noch öfter abgeschmackten und den Verstand entehrenden Hypothesen vergleichen, womit die Arzneykunde belastet war. Man setze doch diese Thatsachen den grofsen Lücken und den Irrthümern entgegen, womit selbst der grofse Haller sein unsterbliches physiologisches Werk überhäuft hat. Soviel hat diese Kunst in ihrer frühen Kindheit schon gethan; was darf man nicht für die Zukunft von ihr hoffen?

Jetzt, bey dieser neuen Gährung, die in der Naturlehre der Thiere rege geworden, darf kein Arzt mehr müfsiger oder gleichgültiger Zuschauer bleiben. Wen die Fortschritte seiner Wissenschaft interessiren,

wen

wen ein wahrer Eifer belebt die Heilkunde weiter zu bringen, der muſs ſich mit den Reſultaten der neueren Entdeckungen bekannt zu machen ſuchen. Die kalte Fühlloſigkeit dieſer, die affectirte Gleichgültigkeit jener Gelehrten, die laut erklärte Verachtung des Einen, die gereizte Eigenliebe des Andern, jenes träge Ankleben an die Lehren der Väter, jener Haſs gegen alles was neu iſt, Vorurtheile aller Art, und alle die kleinen Leidenſchaften, die ſich in die Geſellſchaften der Menſchen einſchleichen, und ſo, wie im bürgerlichen Leben, auch im Kreiſe der Wiſſenſchaften ihre Rolle ſpielen; ſelbſt die dadurch veranlaſsten Exceſſe, die entſtandnen Neckereyen, die Sarkaſmen und Witzeleyen, womit man zu Felde zieht; die ohnmächtigen Verſuche, die erſten Erfinder lächerlich zu machen, und ſie als Neuerer zu verſchreyen: das alles kann zwar die Fortſchritte neuer Ideen einige Tage, gar einige Jahre lang hemmen; aber endlich ſtürzt die Wahrheit alle dieſe Hinderniſſe. Weder das laute Geſchrey des Neides, noch die Herrſchaft der Vorurtheile, noch der Widerſtand der Unwiſſenheit vermag ſie zu ſchrecken. Sie iſt ein Felſen, an dem die ohnmächtigen Wogen menſchlicher Leidenſchaften zerſchellen. Sie verleiht denen, die ſtark genug ſind, ihren Glanz zu ertragen, Kraft, ihre Herolde zu werden, und die Rechte derſelben, die man vergebens zu verkennen ſucht, unerſchütterlich zu begründen. Hat wol das Geſchrey gegen den Kreislauf des Blutes, das uns noch in die Ohren gellt, gegen die Anwendung des Spieſsglanzes, und den Gebrauch des Blutlaſſens, es verhindern können, daſs nicht Harvey's Entdeckung als

erwiesene Wahrheit feststeht, der Spiesglanz unter die heroischen Mittel gezählt, und das Aderlassen für eines der würksamsten Instrumente in der Hand des verständigen Arztes gehalten wird?

Auch mit den neuen chemischen Entdeckungen, die sich auf die Naturlehre der Thiere anwenden lassen, wird es derselbe Fall seyn. Die Bahn ist ruhmvoll gebrochen, und wir werden durch nichts mehr auf ihr zurückgehalten werden. Alles verkündiget das Gedeihen der Fortschritte, die unter unsern Augen angefangen, und durch unsere Kräfte unterstützt sind. Alle Versuche einer dürftigen Seichtigkeit, einer lethargischen Fühllosigkeit und einer gereizten Eigenliebe, sie zurückzuhalten, werden durch die rege Thätigkeit der Jugend zunichte werden, die jetzt in den neuen Schulen Unterricht sucht. Diese Generation, frey von den wilden Regungen des Neides, strebt begierig nach Aufklärung und Wahrheit, und wird Zeuge und Mitarbeiter jener grosen Catastrophe in der Heilkunde seyn, deren Nothwendigkeit wir blos ahnen, und zu der wir jetzt nur die ersten Grundsteine legen können. Gleich jenen grosen Körpern, die durch ihre Masse und Schnelligkeit alles, was sich in der Sphäre ihrer Würksamkeit befindet, mit sich fortreisen, und es nöthigen ihrer Bewegung zu folgen; wird die Revolution in der Chemie, nachdem die Fundamente der älteren physischen Theorien durch sie gestürzt sind, sich über alle Zweige der Naturwissenschaft ausbreiten, und der Heilkunde, die einen so wesentli-

lichen Theil derſelben ausmacht, eine groſse und ſchnelle Reform vorbereiten.

Dies mag genug ſeyn, den Träumer aus ſeinem Schlummer zu wecken, den Schüchternen Muth einzuflöſsen, den Queerkopf an das Ohnmächtige ſeiner Verſuche zu erinnern, Vorurtheile einer verdienten Verachtung preiſs zu geben, und die Eigenliebe ihren eignen fruchtloſen Qualen zu überlaſſen. Allein, wenn ich gleich mit Zuverſicht eine nahe und glückliche Revolution der Heilkunde verkündige, und ſie gleichſam ſelbſt herbey zu rufen ſcheine; ſo muſs ich grade hier gegen die gefährlichen Folgen einer muthwilligen Geſchäfftigkeit ſtreiten, die durch Ueberſpannung den Geiſt lähmt, ſtatt ihn zu erwärmen; gegen jene zu voreilige Neuerungsſucht, die nur zerſtört, ohne etwas anderes an die Stelle der Ruinen ſetzen zu können. Ich geſtehe es, ich fürchte eben ſo ſehr die unbeſonnenen Neuerer, als die ermüdenden Lobredner abgenutzter Antiquitäten. Wenn dieſe die Thätigkeit des Geiſtes einſchläfern, ſo können jene denſelben zu Ueberſpannungen hinreiſsen, die nicht weniger gefährlich ſind. Ich erkläre mich daher eben ſo ſehr gegen tolle Neuerungsſucht, als gegen fühlloſe Geiſtes-Trägheit. Ich verwerfe ſowohl die Behauptung, daſs die Brown'ſche Lehre die ganze Theorie der Heilkunde erſchöpfe, als die unbedingte Erklärung des Vorgangs des Lebens aus chemiſchen Kräften. Mit einem Worte, ich wünſche eine Revolution in der Theorie der Heilkunde, habe ſie ſeit funfzehn Jahren in meinem Vorleſungen und in allen meinen Schriften angekündiget, und werde zu ihrer Begründung aus allen Kräften mitwürken. Aber die Revolution, die

ich

ich will, soll sich durch Weisheit, bedachtsamen Gang und reife Ueberlegung charakterisiren. Ich werfe die alten Bücher nicht ins Feuer, wie Paracelsus, ich zertrümmere die chemischen Geräthschaften nicht, ich verbanne durch keinen Machtspruch unsere Arzneymittellehre; sondern ich behalte alles bey, was da ist. Ich opfere keineswegs unsere erworbenen Kenntnisse dem eitlen Gepränge neuer auf Sand gebauter Theorieen auf. Wahrhaftig, es wäre Thorheit, das Reelle fahren zu lassen, die Fackel einer langen Erfahrung auszulöschen, einem vernünftigen Empirism, der in der Praxis unsere Schritte leiten muss, zu entsagen, um ein Phantom zu umarmen.

Man hat mir so viele gewagte Meynungen untergeschoben, mich Dinge sagen lassen, die ich nie gesagt habe, dass ich es für nöthig halte, mein Glaubensbekenntniss und meine Meinung über die neuen Ideen bestimmt bekannt zu machen. Diese Ideen sind mir ursprünglich zugeschrieben worden, und ich habe würklich ein Eigenthumsrecht daran; aber sie sind in dem Kreise, den sie seit ihrem ersten Entstehen durchgelaufen haben, merklich verändert. Einige meiner Geistes-Kinder, die ich nicht verläugne, sind von verschiedenen Naturforschern mit zu vieler Wärme aufgenommen. Sie waren so gefällig, ihre weitere Bildung über sich zu nehmen, und haben sie zu früh in die Welt eingeführt. Durch diese freundschaftlichen Pädagogen sind manche derselben entstellt, manche haben ihre ersten Grundzüge verlohren. Es ist daher jetzt Zeit, dass ich sie in den väterlichen Schooss zurückrufe, es abwäge, was sie seitdem gewonnen oder verlohren haben, und für ihre weitere Bildung selbst Sorge trage.

Denn

Denn ich möchte es in der Folge nicht gerne bereuen, dafs ich ihnen das Daseyn gegeben habe.

Ich erkläre zuerst, dafs ich keineswegs je gesonnen war, eine vollständige, auf die neueren chemischen Kenntnisse gegründete Theorie der thierischen Naturlehre aufzustellen, noch vielweniger auf diese Basis ein pathologisches Lehrgebäude aufzurichten. Man würde in Zukunft weder in dem einen, noch dem andern dieser beiden vornehmsten Zweige der Heilkunde etwas ausrichten können, ohne die Anwendung der neuen chemischen Entdeckungen. Das habe ich laut gesagt, und davon war ich lebendig überzeugt. Ich habe gesagt, dafs man durch sie allein dahin gelangen würde, wohin man durch die feinste Anatomie und die zahlreichsten und genausten Beobachtungen nie zu gelangen hoffen dürfte. Ich habe es behauptet, dafs diese Kenntnisse die Fundamente der Heilkunde verändern, dafs man, wenn einmal die thierischen Verrichtungen besser bekannt wären, die Ursachen und Würkungen ihres verletzten Zustandes deutlicher begreifen würde. Ich habe gesagt, dafs die Ursache so vieler Krankheiten in chemischen Veränderungen lägen; dafs man diese sorgfältig bestimmen müsse, um mit der Natur der Krankheiten selbst bekannt zu werden, da man bis jetzt blos ihre Symptome gewürdigt, ihre Charaktere aufgesucht, ihre wechselnden Gestalten und die gewöhnliche Entscheidung derselben bestimmt habe. Ich habe gesagt, dafs die Heilkunde, von diesem Gesichtspunct betrachtet, als eine völlig neue Wissenschaft anzusehen, ab ovo zu bearbeiten, oder vielmehr erst völlig zu schaffen sey, und dafs es dazu kein anderes Hülfsmittel, als chemische Untersuchungen

gen kranker thierischer Substanzen gäbe. Das alles habe ich gesagt, und von dem allen war ich lebendig überzeugt. — Durch die ersten Versuche über Gallenkrankheiten, über Gallen- und Harnsteine, über arthritische Concremente, habe ich gezeigt, zu welchen grosen Erwartungen der jetzige Zustand unsrer Kenntnisse und die chemischen Hülfsmittel berechtigen. Die wahre Natur aller dieser Krankheiten war bisher dem Auge des Arztes verborgen; chemische Kenntnisse haben diesen dichten Schleier wegzuheben angefangen. Aber dabey habe ich immer sorgfältig bemerkt, wie weit diese Ideen noch von dem Grade der Gewisheit entfernt wären, zu dem sie einst reifen müsten, um auf sie eine bestimmte Theorie zu bauen, die im Stande wäre, das Verfahren des praktischen Arztes zu ändern. Ich bin stets darauf bestanden, dass zwischen diesen ersten Thatsachen, so schön und so sprechend sie auch sind, und zwischen einer ganz neuen Heilkunde noch eine ungeheure Kluft sich befinde. Das allgemeine Resultat, das ich immer meinen Schülern vorgelegt habe, war folgendes: man hat, sagte ich, an der neuen Methode der Chemiker, zu untersuchen und zu schliessen, ein vortreffliches Werkzeug gefunden. Durch die Anwendung desselben bey Untersuchungen in der thierischen Naturlehre, die man jetzt vorzunehmen anfängt, hat man schon entdeckt, dass das Blut bey der Respiration warm werde, Kohlen- und Wasserstoff ausscheide, Sauerstoff absorbire, sich dadurch wieder erneuere, und die nöthige Eigenschaft erhalte, das Herz zur Bewegung zu reizen, dass das Blut überall Wärme und Leben hinführe, durch den Kreislauf selbst seine Natur verändere, u. s. w. Ich habe gesagt, dass

wir

wir dieſem neuen Werkzeuge noch viele andere Entdeckungen über die Ausdünſtung, die Erzeugung der Galle, über die Natur und Gegenwart des Eyweiſsſtoffs, der Gallerte, und des fibröſen Beſtandtheils in den Säften verdanken. Den Phyſiologen verſpreche es, ihn im Studium der Natur der Thiere und ihrer Verrichtungen ungleich weiter zu führen; nur müſſe man die Unterſuchungen eifrig fortſetzen, das, was man bis jetzt entdeckt habe, ſey nur ein ganz kleiner Theil von dem, was noch zu entdecken übrig iſt, um über Animaliſation und die Phänomene des thieriſchen Lebens eine Theorie aufſtellen zu können.

Auch zur nähern Kenntniſs der Krankheiten wird man von dieſem Hülfsmittel Gebrauch machen können; aber hierin iſt noch weit weniger gethan. Dann wird man erſt an die Aufſtellung eines pathologiſchen Lehrgebäudes denken dürfen, wann eine Arbeit vollendet oder doch ſehr weit gediehen ſeyn wird, da man bis jetzt noch gar nicht, oder kaum angefangen hat. Ein Gegenſtand, deſſen Anwendung man verſucht hat, ſcheint am weiteſten vorgerückt zu ſeyn, wenigſtens in Betreff der Art ſeiner Verbreitung unter den Gelehrten, und in Rückſicht des Lärms, den er bey ihnen zu erregen anfängt. Dieſer ſcheint es daher am dringendſten zu fodern, daſs die Aerzte von ihm unterrichtet werden. In Betreff ſeiner drohen bey der gegenwärtigen groſsen Gährung in den Schulen und Lehranſtalten der Heilkunde die unrichtigſten Ideen, die gröbſten Irrthümer, die ſonderbarſten Aeuſserungen auszubrechen, zuzunehmen, und entweder in übertriebene Lobeserhebungen oder in wilde Stürme auszuarten. Dieſer Gegenſtand, den ich meyne, ſind die

Heil-

Heilkräfte des Sauerstoffs. Bey diesem Worte däucht es mir, als umgäben mich Gruppen von Menschen, von sehr verschiedenen Meinungen und Leidenschaften beseelt. Die einen erschreckt schon das blosse Wort Sauerstoff, weil sie es nie richtig gefasst haben, sie halten es daher für den kürzesten und leichtesten Weg, seine Existenz ganz und gar abzuläugnen. Die andern empört diese ihnen so übelklingende Benennung; sie läugnen nicht völlig seine Existenz, aber sie sprechen ihm alle Eigenschaften und Charaktere ab, die Lavoisier und seine Freunde daran entdeckt haben. Ein dritter Zirkel, aufgebrachter als die vorigen, murrt laut, dass man dies neue Princip eine solche Rolle spielen lasse, und scheint gar nicht an einen Stoff zu denken, den sie so lange, unter dem Namen Phlogiston, dem Feuer zugeschrieben, und durch die blosse Einbildung in alle zusammengesetzte Körper hineingetragen haben. Diesem folgt ein anderer, vielleicht noch zahlreicherer Kreis, weniger erhitzt, als der vorige, aber völlig geeignet, es weit heftiger zu werden. Seine Entstehung datirt sich erst von der Periode an, wo man den Sauerstoff unter die Heilmittel aufgenommen, und ihm jene vorzügliche Würksamkeit zugeschrieben hat, die man seither von den mit ihm verbundenen Substanzen ableitete. Diese Menschen wundern sich, dass man dies Attentat desselben auf die Pharmacologie gestatte, und mir scheint es, als betrachteten sie den neuen Stoff von allen Seiten, drehten ihn nach allen Flächen, und sähen am Ende doch nichts als ein blos eingebildetes Object; weil sie sich nie daran gewöhnt haben, seine Gegenwart

richtig

richtig zu faſſen, weil ſie nie Schritt vor Schritt auf dem Wege nachgefolgt ſind, den dieſer ſo lange unbekannte Stoff ſeit der Zeit zurückgelegt hat, als ihn die Chemie im Auguſt 1774. zum erſtenmale gewiſſermaſsen in die Welt eingeführt hat. Von dem Zirkel der Schläfer und Geiſteslahmen — kein Wort. Ihre anfänglich unbehülfliche Maſſe beugt ſich am Ende unter das Joch der Sklaverey. Von ihnen hat man weder etwas zu fürchten, noch etwas zu erwarten.

Es iſt nicht bloſse Idee, daſs ich unter dieſen verſchiednen Zirkeln mich zu befinden glaube; und wie ſoll ich in dieſer Lage mich mit jener Weisheit, Vorſicht und Würde benehmen, die die Wichtigkeit des Gegenſtandes erheiſcht? Soll ich unſere Gegner geradezu angreifen? ſoll ich es verſuchen, ſie von der Exiſtenz des Sauerſtoffs zu überzeugen, um ſie endlich dahin zu bringen, daſs ſie es einſehen müſſen, welche vorzügliche Heilkräfte er beſitzt? Soll ich alle Thatſachen zuſammenfaſſen, und es beweiſen, daſs diejenigen, die ſeine Kräfte läugnen, nichts deſto weniger Gebrauch davon machen, ohne daſs es ihnen bisher auch nur eingefallen wäre, daran zu zweifeln? Darf ich wol hoffen, daſs Menſchen, die ohne allen Grund, und mit ſo vieler Bereitwilligkeit ein Phlogiſton, antiphlogiſtiſche Mittel, Schärfen aller Art, milde und ſalzigte, angenommen haben, ohne ſich je darum zu bekümmern, das Hypothetiſche derſelben zu beſtreiten, die Exiſtenz eines Stoffes zugeben werden, der würklich palpabel iſt, Schwere hat, und in der thieriſchen Oeconomie ſo ſehr deutliche Würkungen hervorbringt? — Sicher iſt es ein ſchwieriges Unternehmen, und dennoch befinde ich mich in einer zu günſtigen

Lage,

Lage, um nicht diesen Versuch zu wagen. Ja, ich fühle mich sogar kühn genug, an dem Erfolg meines Unternehmens nicht zu zweifeln, wenn ich nur Vorurtheile und Leidenschaften auf eine kurze Zeit zum Stillschweigen bringen kann. Ich zweifle zwar, dafs ich so laut schreyen kann, als diese Herren; aber ich bin überzeugt, dafs ich richtiger schliefsen werde. Ich will daher jetzt so einfach, als es die nackte Darstellung der gemachten Entdeckungen fodert, es auseinander setzen, wie die ersten Ideen über diesen Gegenstand schon vor mehr als sechs Jahren bey mir rege geworden sind; ich will die Erfahrungen anführen, die mich nach und nach darin bestärkt, und die nähern Thatsachen erörtern, die meine Ueberzeugung befestiget haben; ich will zeigen, wie weit ich bis jetzt diese Ideen ausgedehnt, und sie dem Eifer studirender und philosophischer Aerzte in meinen Vorlesungen anempfohlen habe. Ich habe kein anderes Interesse, als unsere Kunst zu vervollkommnen, und werde daher weder irgend eine schwache Seite zu verbergen, noch das wahrhaft Grofse an diesem Gegenstande zu übertreiben suchen. Doch fodere ich die auf, die mich anhören, mir sorgfältig nachzufolgen, die Verkettung und Folge der Thatsachen nicht aus dem Gesichte zu verlieren, und meine Darstellung mit dem zu vergleichen, was man seither theoretisch von der Würkung der Arzneymittel wufste. Ich ersuche sie, einem neuen, schwierigen und trotz der vielen Discussionen, die er veranlafst hat, bis jetzt noch so wenig erklärten Gegenstande die gehörige Aufmerksamkeit zu schenken; einem Gegenstande, der, wenn ich nicht irre, in der Therapie eine ganz neue Bahn öffnet. —

Als

Als Berthollet in den Jahren 1779 und 1780, zu welcher Zeit er in der Theorie Macquers Fusstapfen folgte und sich Scheelens neueren Entdeckungen näherte, die ätzende Eigenschaft der metallischen Salze aus ihrer grosen Neigung erklärte, thierischen Materien den Brennstoff zu entziehen; als er zeigte, dass die wässrigte Auflösung des ätzenden Sublimats, mit Fleisch in Berührung gebracht, sich als versüstes Queckssilber niederschlage, und die animalische Materie dadurch zerreibbarer mache; konnte man es schon vorausschen, dass der Sauerstoff eigentlich die Rolle spiele, die man seither dem Phlogiston zugeschrieben hatte. Damals konnte man es schon muthmasen, dass der Sublimat grade auf die entgegengesetzte Art würke, seinen Sauerstoff an die thierischen Substanzen abtrete, statt denselben ihren Brennstoff zu entziehen. Würklich hat Berthollet selbst, als er im Jahre 1785 der Theorie des Phlogistons, als eines erdichteten Princips, dessen man nach Lavoisiers Entdeckungen nicht mehr bedürfe, öffentlich entsagt hatte, die ätzende Würkung der Metallkalke auf thierische Substanzen grade auf diese Art erklärt. In dieser Periode und schon seit dem Ende des Jahrs 1784 fing ich an, das, was ich seither für bloße Hypothese ausgegeben hatte, als eine entschiedene Thatsache aufzustellen. Ich zeigte durch Erfahrungen, dass die Würkung ätzender Metalle auf thierische Organe (des Arseniks, des rothen Präcipitats, des Höllensteins) in einem wahren Verbrennen derselben bestehe, dass den Kalken der Sauerstoff von den thierischen Substanzen entzogen werde, und sie dadurch wieder in den metallischen

Zuſtand übergingen. In eben dem Zeitpunkte unterwarf ich die Würkung des erhitzten Fettes auf die Metallkalke, bey Bereitung der Salben, einer genaueren Unterſuchung; denn es lag in der Natur der Sache, daſs man den Phoſphor und das Fett, die ſich in ſo groſser Menge in thieriſchen Subſtanzen befinden, für vorzüglich geeignet halten muſste, die Veränderung thieriſcher Stoffe durch ätzende Metalle aufzuklären. Bald dehnte ich dieſe Ideen in meinen Vorleſungen weiter aus, ich machte meine Schüler darauf aufmerkſam, daſs die heftige Würkung ätzender Subſtanzen nur das Extrem ihrer Heilkräfte ſey, und in den Jahren 1785 und 1786 deutete ich zuerſt darauf hin, daſs die Würkung einiger Arzneymittel wol von dem mit ihnen verbundenen Sauerſtoff herrühren möchte. Durch das eifrige Studium der Eigenſchaften dieſes Stoffes, mit welchen ich mich damals beſchäfftigte, wurde es mir immer einleuchtender, welche weit umfaſſende Rolle derſelbe bey den chemiſchen Phänomenen ſpiele. Ich zeigte, daſs, wenn der Sauerſtoff durch die Würkung des Verbrennens ſich aus der Lebensluft der Atmoſphäre niederſchlüge, und ſich mit den verbrennlichen Körpern verbände, in dieſer Verbindung ohne Ausnahme das Princip ihres nachherigen Geſchmacks und ihrer erlangten Schärfe enthalten ſey. Ich führte die Kohle, den Schwefel, den Phoſphor als Beyſpiele an, die beynahe völlig geſchmacklos ſind, und durch den Zutritt des Sauerſtoffs ſcharf, beiſsend, ja ſogar ätzend werden; eben ſo der Arſenik, das Kupfer, das Queckſilber, der Spieſsglanz. Alle dieſe Körper haben im metalliſchen Zuſtande nur eine ſchwache oder gar keine Würkung

kung auf den Thierkörper; aber nach Verhältnifs des Sauerſtoffs, der in den verſchiedenen pharmaceutiſchen Zubereitungen mit ihnen verbunden wird, nehmen ſie die Natur reizender, purgirender, Brechen-erregender, ſelbſt cauſtiſcher Mittel an.

So erhob mich eine Erfahrung, eine Betrachtung nach der andern, allmälig auf den Standpunct, die Eigenſchaften der Körper, Purgiren oder Brechen zu erregen, zu reizen und aufzulöſen, als die erſten Grade auf einer Stufenleiter der Heilmittel anzuſehen, deren Minimum völlige Unwürkſamkeit, deren Maximum cauſtiſche Würkung auf thieriſche Organiſationen iſt.

Die Einwürfe, die ich mir ſelbſt machte, hielten den Gang meiner Vernunft in dieſer Ideenfolge nicht auf; im Gegentheil die Schnelligkeit und Beſtimmtheit, womit chemiſche Thatſachen ſich zu ihrer Auflöſung mir darboten, beſchleunigten ihn vielmehr. Das Waſſer, das unter allen Körpern am meiſten Sauerſtoff enthält, da ſein Antheil 0, 85 beträgt, äufsert nur ſehr wenige Arzneykräfte. Der Grund davon liegt darin, dafs der Stoff, der den Sauerſtoff im Waſſer gebunden hält, die 0, 15 Theile Waſſerſtoff, mit denen er geſättigt iſt, ihn zu feſt gebunden halten, als dafs er auf die thieriſche Materie würken könnte. Wäre dies nicht, ſo hätte uns die Natur ſtatt jenes köſtlichen Geſchenks, das Menſchen und Thieren den Durſt löſcht, und ſo wohlthätig zu ihrer Erhaltung würkt, eine Flüſſigkeit gegeben, die Verbrennungen, Zerſtörungen, und weit heftigere Desorganiſationen

hervorbrächte, als die ſtärkſten Mineralſäuren, die die Chemie von den Körpern trennen kann, in welchen ſie ſich befinden, und deren Zuſammenſetzung ſie gänzlich auflöſen kann. Dieſe meine Begriffe von der Unwürkſamkeit des Waſſers als Heilmittel habe ich ganz einfach auf alle Körper übergetragen, welche von Natur oder durch die Kunſt Sauerſtoff enthalten, und dem ohngeachtet wenige oder gar keine Würkungen auf den lebenden Thierkörper äuſsern.

So entſtand bey mir ſtufenweiſe ein zweytes Princip über die Heilkräfte ſauerſtoffhaltiger Körper; nemlich, daſs alle dieſe Subſtanzen nur in ſofern würkliche Heilmittel ſind, oder ſinnliche Effecte in unſerm Körper hervorbringen, als ſie den in ihnen befindlichen Sauerſtoff mit mehr oder weniger Leichtigkeit an thieriſche Stoffe abtreten, mit denen man ſie in Berührung bringt. Dieſe zweyte Anſicht ſchaffte mir nicht weniger Licht über die allgemeine Würkung der Arzneymittel, als die erſtere; hiebey muſs man es nie vergeſſen, daſs ein geringer Geſchmack derſelben, er ſey ſcharf oder widerlich, das Minimum, ihre ätzende Eigenſchaft aber das Maximum derſelben ſey. Nach dieſer Anſicht iſt es mir deutlich, daſs alle ſauren oder metalliſchen Aetzmittel deswegen in die Claſſe der brennenden Körper gehören, weil ſie den Sauerſtoff am wenigſten feſthalten und ihn an thieriſche Stoffe leicht abtreten; z. B. die Salpeterſäure, die Gold- und Silberkalke, der rothe Queckſilberkalk. Dadurch allein läſst es ſich erkl-

klären, dafs ein fauerſtoffhaltiger Körper um ſo heftiger würkt, je mehr Sauerſtoff er enthält; dafs der rothe Queckſilber-Kalk z. B. als ſolcher ätzend iſt, als grauer oder weifser Kalk aber ein blofses purgirendes oder alterirendes Mittel liefert. Es iſt wichtig, hiebey folgendes chemiſche Reſultat aufzuſtellen, das gegenwärtig ſo fruchtbar geworden iſt; nemlich: die wechſelſeitige Anziehung verſchiedner Subſtanzen ſteht mit ihrer Sättigung in umgekehrtem Verhältnifs, das heifst: je mehr die Körper in ihrer Verbindung von dem gegenſeitigen Sättigungspunct entfernt ſind, deſto feſter ziehen ſie ſich einander an. So iſt der rothe Eiſenkalk (Eiſenſafran) weit würkſamer als der ſchwarze (Aethiops martialis), denn er enthält weit mehr Sauerſtoff, als der ſchwarze Eiſenkalk; und dieſer überſchüſſige Antheil Sauerſtoff adhärirt daher auch nicht ſo feſt, als der im ſchwarzen Eiſenkalk.

Dieſe zweyte Behauptung umfafst eine Reihe unmittelbar aus ihr herflieſsender Folgerungen, dafs man in der That noch nie eine mediciniſche Theorie aufgeſtellt hat, in welcher ſich die Erklärungen ſo innig an die Beobachtungen anſchlöſſen; und die ſelbſt über die Therapie ein glänzenderes Licht verbreitet hätte. Ich will nur einige dieſer Anwendungen hier aufſtellen, da man ſchon bey einem flüchtigen Nachdenken leicht alle übrigen finden wird. Es ſcheint vollkommen wahr zu ſeyn, dafs die vom Sauerſtoff abhängenden Heilkräfte mit ſeiner Verwandtſchaft zu den thieriſchen Subſtanzen, und mit der Schnelligkeit deſſelben, die mit ihm verbundenen Körper verlaſſen, und ſich mit den thieriſchen

schen Substanzen verbinden zu können, in geradem Verhältnisse stehen. Es scheint, dass das Wasser, als sauerstoffhaltiger Wasserstoff, die wenigsten Arzneykräfte äufsert, weil der Wasserstoff unter allen Körpern die gröfste Verwandtschaft zum Sauerstoff hat; dass die Kohlensäure, in welcher der Kohlenstoff den Sauerstoff gebunden hält, nur sehr wenig sauer schmeckt, und geringe Heilkräfte besitzt, weil der Kohlenstoff in der Verwandtschaft zum Sauerstoff gleich nach dem Wasserstoff folgt; dass der Phosphor, der in dieser Verwandtschaftstafel die dritte Stelle einnimmt, mit dem Sauerstoff die Phosphorsäure bildet, welche lange nicht die Schärfe der Schwefelsäure hat, da das Radikal derselben, der Schwefel, weit lockerer als der Phosphor dem Sauerstoff anhängt; endlich dass die Salpetersäure, die würksamste dieser gesäuerten Verbindungen, in der saturirten Verbindung als sauerstoffhaltiger Stickstoff, nur sehr schwach mit dem Sauerstoff verbunden ist, so dass dieser sich schnell davon losreifst, bey Berührung organischer Körper an dieselben augenblicklich übertritt, und so im Momente seines Contacts dieselben verbrennt, oder völlig zerstört. — Eben diese Würkungen, die sich nach den Attractions-Verhältnissen des Sauerstoffs richten, finden wir bey den Metallkalken und ihren Auflösungen. Alle Metallkalke, deren Grundlagen den Sauerstoff am wenigsten festhalten, sind die heftigsten Aetzmittel. Diejenigen im Gegentheil, die diesem Stoff hartnäckig anhangen, und sich ihn durch thierische Substanzen nicht entziehen lassen, würken entweder äufserst wenig oder sind völlig unwürk-

würkſam: wie der graue Zinkkalk, der ſchwarze Eiſenkalk und der Zinnkalk.

So ſcheinbar richtig indeſſen dieſe Behauptungen auch ſeyn, ſo innig ſie mit den Erfahrungen in der Praxis übereinſtimmen mögen; ſo würden ſie für mich doch nur den Werth wahrſcheinlicher Hypotheſen gehabt, und mir nie Genüge geleiſtet haben, um irgend eine zuverläſſige Doctrin darauf zu bauen, wenn nicht genauere Beobachtungen und Erfahrungen mich in den Stand geſetzt hätten, ſie zu beſtätigen, und Männer davon zu überzeugen, die ſich ſehr ſchwer überzeugen lieſsen. Berthollets wichtige Entdeckung über den Unterſchied des ätzenden Sublimats und des verſüſsten Queckſilbers, von welchen der erſte mehr, das letzte weniger Sauerſtoff enthält; ſeine Entdeckung, daſs der ätzende Sublimat oder das übergeſäuerte Queckſilber, durch Behandlung mit thieriſchen Stoffen, ſich in verſüſstes oder einfach geſäuertes Queckſilber verwandelt, warf freylich leuchtende Strahlen auf dieſen Pfad. Allein die Beobachtungen waren nur an todten thieriſchen Stoffen angeſtellt, und ich wollte Beweiſe haben, daſs ſich das nemliche auch in der lebenden thieriſchen Oeconomie ereigne. Ich habe einen Verſuch an einem lebenden Thiere nicht angeſtellt, obſchon er ohne Schwierigkeiten iſt, und ich gewiſs glaube, das Reſultat würde mit Berthollets Behauptung übereinſtimmen: daſs nemlich bey einem Hunde, dem man einige Grammen ätzenden Sublimats eingegeben, derſelbe ſich bald darauf zum Theil als verſüſstes Queckſilber in ſeinen Eingeweiden antreffen laſſen

laſſen würde. Vielleicht hielt mich die Unſicherheit und das Mühſame deſſelben, vielleicht der Umſtand davon ab, daſs andere Reſultate ſeine Stelle für mich erſetzten. Schon vor dreyſsig Jahren hat Lorry bemerkt, daſs die rothen Eiſenkalke, die man den Kranken unter dem Namen von Eiſenſafran verſchreibt, als ein ſchwarzer Kalk durch den Stuhlgang wieder ausgeleert würden, und die Exkremente ſchwarz färbten. Meine Beobachtungen haben dies ohne Ausnahme beſtätigt. Dies Phänomen läſst ſich nur dadurch erklären, daſs jener Theil des Sauerſtoffs, den die rothen Eiſenkalke mehr enthalten als 0, 27, wobey der ſchwarze Kalk entſteht, von den thieriſchen Organen aufgenommen wird. Dieſer Theil wird in dem Darmkanal frey, und entweder von den Säften, oder von den lebenden Fibern deſſelben nach und nach abſorbirt; und es iſt wol zu einleuchtend, als daſs es einer weiteren Auseinanderſetzung bedürfte, daſs man ihm wenigſtens zum Theil jene toniſchen, adſtringirenden und reizenden Würkungen zuſchreiben müſſe, welche der Gebrauch dieſes Arzneymittels hervorbringt.

Daſs der gelbe und rothe Queckſilberkalk durch Berührung thieriſcher Stoffe ſchwarz werde, und daſs ſich dieſe Veränderung in den Gedärmen ereigne, iſt längſt erwieſen. Dieſem Umſtande muſs man es offenbar zuſchreiben, daſs bey Menſchen, die lange Zeit von Queckſilber-Präparaten Miſsbrauch gemacht haben, ſelbſt in den Höhlen der Knochen, Kügelchen von lebendigem Queckſilber angetroffen werden.

Die

Die Anwendung aller metallischen Aetzmittel bey Geschwüren und Hautkrankheiten setzen diese Reduction der Metallkalke, und den Uebergang des Sauerstoffs an die thierische Materie noch mehr ausser Zweifel. Man sieht dies deutlich bey der Anwendung der Spiefsglanzbutter, des salpetersauren flüssigen Queckssilbers und des Höllensteins. Auf dem Schorf, den sie bilden, lassen sie eine Schichte zurück, die man sehr leicht durch das äusere Ansehen, und manchmal sogar durch den Glanz, als wahres Metall, erkennt.

Wir haben der Aufklärung, welche die pneumatische Lehre über die praktische Heilkunde verbreitete, noch eine andere Reihe von Thatsachen zu verdanken, wodurch die Theorie, von der ich hier spreche, aufs neue bestätiget wird. Sie umfafst alles, was die neuern Mittel betrifft, durch welche wir in Stand gesetzt sind, sowol die fürchterlichen Würkungen der ätzenden Gifte aufzuheben, als auch den langsamen und schleichenden Zerstörungen Einhalt zu thun, die dann erfolgen, wenn man so glücklich war, der ersten Gefahr zu entkommen. Navier empfahl bey Vergiftungen mit Arsenik, Grünspan und ätzendem Sublimat, die alkalischen Schwefellebern. Er wufste, dafs die durch Zersetzung dieser Substanzen entstehenden Schwefelmetalle nicht mehr so kaustisch sind, als die Metallsalze; aber er wufste noch nicht, dafs man von den natürlichen oder künstlichen Schwefelwassern einen eben so vortheilhaften Gebrauch machen könne, deren geschwefelter Wasserstoff den Metallkalken einen Theil ihres Sauerstoffs entzieht, und dadurch ihre giftige

Wür-

Digitized by Google

Würkung aufhebt; er wuſste nicht, daſs ſchon das Eiſen allein, als ſehr feiner Eiſenſtaub, die Aetzbarkeit der metalliſchen Salze des Kupfers, Queckſilbers, Arſeniks dadurch zu vernichten im Stande ſey, daſs es ihnen den Sauerſtoff, die Urſache ihrer ätzenden Eigenſchaft, durch ſeine nähere Verwandtſchaft entzieht. Selbſt Bertholet kannte damals, als er die guten Würkungen eines Chinadecocts gegen Vergiftungen durch zu groſse Doſen Brechweinſtein entdeckte, die wahre Urſache dieſes Phänomens nicht; er wuſste nicht, daſs das Chinaextract den Sauerſtoff von dem Brechweinſtein trennt, und ihn dadurch völlig unwürkſam macht. Erſt einige Zeit nach dieſer Entdeckung habe ich die Neigung des Chinadecocts, den Sauerſtoff einzuſaugen, bekannt gemacht.

Auf dieſe Art hat die Chemie, indem ſie den Fortgang der Unterſuchungen der Gegengifte förderte, zugleich ihre Fackel über den Mechaniſm der thieriſchen Functionen und über die Würkung der Arzneymittel leuchten laſſen. Allen dieſen glücklichen und erprobten Würkungen der erwähnten Mittel liegt offenbar ein Phänomen, das wir gegenwärtig bey einer groſsen Menge chemiſcher Operationen kennen gelernt haben, zum Grunde; nemlich der Sauerſtoff folgt ſeiner Verwandtſchaft, verläſst einen Körper, um ſich mit einem andern zu verbinden, oder vertheilt ſich zwiſchen zweyen Körpern ſo lange gleichmäſsig, bis ein Gleichgewicht zwiſchen denſelben entſteht, von denen der eine dem andern mehr oder weniger Sauerſtoff entzieht. Um dieſes vortheilhafte Gleichgewicht zu bewürken, wählte man ſolche Subſtanzen, die nicht allein eine gröſsere Verwandtſchaft zum Sauerſtoff haben,

Digitized by Google

ben, als die, denen man denſelben entziehen will, ſondern zu gleicher Zeit die Eigenſchaft beſitzen, dies zerſtörende Princip ſo feſt zu binden, daſs es auf unſere Organe nicht mehr würken kann. Auf dieſe Art wird die Aetzbarkeit dieſer Körper aufgehoben, und die Subſtanzen, welche den Sauerſtoff aufnehmen, demnach in einen Zuſtand verſetzt, in welchem ſie die thieriſche Materie nicht angreifen können. Darauf beruht jener ſo einfache und jetzt ſo leicht zu begreifende Proceſs, den der Chemiker erregt, wenn er den ätzenden Sublimat mit Eiſen, Kupfer, Zinn und Spieſsglanz behandelt. Der Sauerſtoff wird dem ätzenden Sublimat entzogen, und da dieſer ihn allein ſo ſcharf macht, die Urſache aller ſeiner Würkungen auf die Metalle übertragen, die den Sublimat zerſetzen. Darauf beruht jener merkwürdige Umſtand der Vertheilung des Sauerſtoffs, wenn man lebendiges Queckſilber mit ätzendem Sublimat zuſammenreibt. Das Queckſilber entzieht vermittelſt des bloſsen Reibens dem Sublimate einen Theil Sauerſtoff, verliert dadurch ſeine metalliſche Geſtalt, und mildert die Schärfe dieſes Salzes ſo ſehr, daſs dies ätzende Gift jetzt wie ein bloſses Purgirmittel würkt. Darauf beruht endlich das ſinnreiche Verfahren des Bürgers Vauquelin, den Eiſenmohr in wenigen Minuten zu verfertigen. Er vermiſcht rothen Eiſenkalk und Eiſenfeile, und erhitzt dieſe Miſchung. Die Eiſenfeile entzieht dem Kalke einen Theil ſeines Sauerſtoffs, es entſteht dadurch ein Gleichgewicht, und die ganze Maſſe wird in einen gleichförmigen ſchwarzen Eiſenkalk verwandelt.

Dieſe

Dieſe Kenntniſſe, die ohne Zweifel jetzt ſchon zahlreich genug ſind, um uns zur Errichtung einer allgemeinen Theorie über die arzneylichen Würkungen und Kräfte des Sauerſtoffs einen Weg zu bahnen, lenkten nun natürlicher Weiſe meine ganze Aufmerkſamkeit auf das Wie der Würkung, die dieſer Stoff in unſerm Körper äuſsert. Lange Zeit hat man ſich in der Ausübung der Heilkunſt blos mit dem Wiſſen begnügt, daſs ein Stoff dieſe oder jene Eigenſchaft habe; man nannte ihn ein Specificum, hüllte ihn dadurch in eine Nacht ein, und ſo ward er der Leichtgläubigkeit, oder dem blinden Zutrauen des Empiriſmus, als ein recht köſtliches Heilmittel, übergeben. Allein dies Verfahren kann unſere Kunſt wahrlich nicht zur Vollkommenheit leiten. Wenn man dies geſehen und hundertmal wiederholet hat, daſs es keinen andern als dieſen Nutzen in der Heilkunde hat: ſo liefert dies uns den ſprechendſten Beweis, daſs man die wahre Baſis, die reellen Principien der Kunſt noch nicht gefunden hat. Allein wenn man ſich einmal von der Nothwendigkeit, dieſe Principien in der Naturphiloſophie und in den bekannten Geſetzen der wechſelſeitigen Attraction der Körper aufzuſuchen überzeugt hat: ſo kann man mit dieſen erſten Reſultaten, die mit unzähligen Vorurtheilen, mit ſo vielen Irrthümern, die Geburt einer übereilten Beobachtung, entſtellt ſind, nicht mehr zufrieden ſeyn; beſonders wenn man mit denſelben keine Erfahrungen über die Art ihrer Würkung und über deren unmittelbaren Effect auf die Verrichtungen unſerer Organe verbindet. Es iſt wahr, wir ſind in dieſer Unterſuchung, die mich

ſeit

ſeit zwanzig Jahren unaufhörlich beſchäfftigt *), noch nicht weit vorgerückt; aber der Beweis dürfte mir dennoch nicht ſchwer fallen, daſs wir einer genauen Kenntniſs der Art, wie der Sauerſtoff auf feſte und flüſſige thieriſche Subſtanzen würkt, weit näher gekommen ſind, als dies bey der China und dem Opium bis jetzt der Fall iſt. Von beiden heroiſchen Mitteln hat man immer nur noch das letzte Reſultat richtig aufgefaſst, obſchon man ſo tauſendfältige Gelegenheit gehabt, ihre Würkungen zu beobachten und zu beſtimmen. Vielleicht kann die Art, wie ich die unmittelbare Würkung des Sauerſtoffs zu entdecken ſuchte, bey den Unterſuchungen über die Würkungsart der wichtigſten Arzneymittel einmal zur Richtſchnur dienen, und ich denke daher, daſs die Auseinanderſetzung derſelben hier nicht am unrechten Orte ſteht. Je wichtiger und ſchwieriger dieſer Gegenſtand iſt, je enger die Natur den Schleier, womit ſie ihre Operation verhüllt, um ſich ſchlingt; deſto inniger wird man ſich von der Nothwendigkeit überzeugen, die Verfahrungsarten, durch die es mir vielleicht gelang, einen Theil deſſelben aufzuheben, genau zu verfolgen. Auſserdem iſt ſie noch von der Art, daſs ſie anderen die Fuſsſteige zeigen kann, auf welchen ſie zu nützlichen Wahrheiten geleitet werden können.

Die erſte Gelegenheit, auf die heftigen Würkungen des Sauerſtoffs recht aufmerkſam zu werden, lieferte

*) Vorzüglich vom Jahr 1790 an, eine Epoche, von der ich wol hoffen darf, daſs die Geſchichte der Naturwiſſenſchaft ſie als eine ſolche aufzuſtellen nicht vergeſſen wird, von der meine ununterbrochnen Arbeiten und zahlloſen Verſuche über thieriſche Stoffe ihren Anfang genommen haben.

Digitized by Google

ferte mir die Beobachtung jener ganz ungewöhnlichen Gefühle, welche Menſchen erfahren, die ſich zum erſtenmale dem plötzlichen Eindruck verſchiedener ſcharfen, ſtarkriechenden, bis jetzt noch unbekannten chemiſchen Präparate ausſetzen. Dies ereignete ſich im Jahre 1787, als für meine Vorleſungen oxygenirte Salzſäure bereitet wurde. Berthollet und Pelletier hatten grade damals die wichtigen Eigenſchaften und die ganz eigenthümliche Natur derſelben entdeckt, die ich ſchon einige Jahre zuvor gemuthmaſst, und auch in meinen Elemens de Chimie angedeutet habe. — Zwey junge Leute beſchäfftigten ſich in meinem Laboratorium mit der Bereitung dieſer Säure. Aus Unvorſichtigkeit zogen ſie eine Menge des ſalzſauren Gas in den Schlund und die Luftröhre. Es befiel ſie ein heftiger, würgender Huſten, und bald darauf warfen ſie unter convulſiviſchen Bewegungen des Zwerchfells eine kuglichte, weiſsgelbe oder grünlichte Materie aus, von der Dicke eines halbgekochten Eyweiſses. Die Menge des Auswurfs war ſehr beträchtlich, er währte ſo lange, bis die Bruſt wieder völlig frey war, was erſt nach einigen Stunden geſchah. Dabey klagten ſie über ein heftiges Spannen und eine auſserordentliche Trockenheit in der Mundhöhle und der Naſe. Die Gaumendecke ſchien hart wie Holz geworden zu ſeyn, ſie konnten ſie nur mit Mühe bewegen; die Naſenlöcher waren wie mit trockenem Pergament ausgelegt; der ausflieſsende Schleim war ſehr dick; die Augen roth, thränend; das ganze Geſicht entzündet. Einige Stunden nach dieſen erſten Zufällen klebten die Augenlieder zuſammen, die Thränen

nen wurden zähe. Dieſer Inbegriff von Symptomen lieferte mir das ſprechendſte Bild eines heftigen Catarrhs; es geſellte ſich gar ein Catarrhalfieber zu dieſer künſtlichen Krankheit hinzu. Ich habe ſie ſeitdem unzähligemal an mir und andern zu beobachten Gelegenheit gehabt. Ich bemerkte bey der Beſchreibung derſelben in meinen Vorleſungen, daſs die Aerzte jetzt im Ernſt, wie man ſonſt im Scherz von ihnen ſagte, ſie würden das Fieber wieder hervorbringen, einen Catarrh durch die Kunſt erregen könnten.

Um die Würkung dieſes Gas genauer zu beſtimmen, ſchwängerte ich verſchiedne thieriſche Säfte, Eyweiſs, Blutwaſſer, Speichel mit demſelben. Sie verdichteten ſich, und geronnen durch dieſe Gasart alle ohne Ausnahme eben ſo, wie durch die flüſſige überſäuerte Salzſäure. Dieſe Säure verlohr in dem Maaſs, als die Gerinnung von ſtatten ging, alle Merkmale der Oxygenirung, nahm die Natur der ſalzigten Säure wieder an, und Alles bewies, daſs ihr der Sauerſtoff durch die thieriſche Materie entzogen worden ſey. Dieſe Reihe von Erfahrungen, daſs der ſäurende Grundſtoff eine Verdickung der thieriſchen Säfte bewürke, berechtigte mich zu der Vermuthung, daſs vielleicht bey der Entſtehung des eigenmächtigen Schnupfens und Huſtens die atmoſphäriſche Luft ähnliche Würkungen, als das ſalzſaure Gas hervorbringen möchte. Ich habe dies auch in meinen Vorleſungen und in einigen Abhandlungen geäuſsert. Vorzüglich glaube ich, kann dies geſchehen, wenn ein ſchneller Wechſel der Atmoſphäre eintritt, auf eine feuchte und temperirte Luft, mit einemmal ſtrenge Kälte folgt, oder heftige Winde ſich erheben, die die verſchiednen im Dunſtkreis verdich-

dichteten und comprimirten Dünſte verwehen, und eine andere Luft herbeyführen. Bey Menſchen, die einer oder der andern dieſer Veränderungen ſich ausſetzen, entſteht ein ähnliches Gefühl von Schärfe und Trockenheit in der Naſe, dem Schlund, dem Kehlkopf; ſie empfinden eine Art eines adſtringirenden oder metalliſchen Geſchmacks, und ein allgemeines Spannen in der Membrane, die dieſe ganze Gegend auskleidet.

In den Jahren 1789 und 1790 fügte ich, in einem Curs von ſechzig Vorleſungen über die thieriſchen Stoffe, die ich in dem letzten Jahre im Lyceum hielt, dieſer erſten poſitiven Erfahrung über die Verdickung oder Gerinnung unſerer Säfte durch den Sauerſtoff bald mehrere andere Beyſpiele zu. Ich entwarf bey Gelegenheit dieſer Unterſuchungen den Plan zu einer Reihe von Arbeiten, womit ich ſeitdem die gelehrten Geſellſchaften mehrmals unterhielt. Hier ward die Entdeckung gemacht, daſs der rothe Queckſilber-Kalk das Eyweiſs und den Eyweiſsſtoff im Blutwaſſer unmittelbar verdickt, eine würkliche Gerinnung deſſelben bewürkt, und dadurch, daſs er offenbar ſeinen Sauerſtoff an die thieriſche Subſtanz abgiebt, ſich dem metalliſchen Zuſtand wieder nähert. Dieſer Erfolg gab mir vieles Licht. Ich ſah nun ein, daſs die zähe, ſeifenartige, ſchaumige Natur thieriſcher Säfte von ihrer Neigung herrührt, die Luft einzuſaugen, und ſich mit dem Sauerſtoff zu verbinden; ich erklärte es mir hieraus, wie Eyer, die man lange an der Luft liegen läſst, ſich ſchneller gahr kochen, und früher hart werden, wie endlich alle thieriſche Säfte überhaupt an der Luft eine weiſse Farbe annehmen und ſich verdicken.

Noch

Noch mehr wurde ich bald darauf, bey Gelegenheit der Unterſuchung der Thränen und des Naſenſchleims, die ich in Verbindung mit dem Bürger Vauquelin vornahm, von dem Einfluſs und der Würkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre auf thieriſche Stoffe, beſonders auf ſolche, überzeugt, die vermöge ihres Aufenthaltsorts und der Geſetze ihrer Abſonderung dem Zutritt der Luft ausgeſetzt ſind. Die Natur ergieſst die Thränen zwiſchen dem Augapfel und der Atmoſphäre. Wir verſetzten dieſe Feuchtigkeit in denſelben Zuſtand, und bemerkten, daſs ſie nach und nach immer zäher wurde. Im Anfange bildeten ſich bloſse Fäden, zuletzt jene weiſsen oder gelben Concremente, welche ſich an die Augenlieder anlegen, ſie zuſammenkleben, die Thränen-Carunkeln überziehen, und ſich auf ihrer Oberfläche anhäufen. Beſonders habe ich beobachtet, daſs die Thränen, nachdem ſie in die Naſe herabgefloſſen, und ſich mit dem Naſenſchleim vermiſcht haben, den ſie von der Schneideriſchen Haut wegzuſpülen beſtimmt ſind, grade in dieſer Vermiſchung mit einer Feuchtigkeit, die ſo oft von der Luft durchſtrömt wird, noch ſchneller gerinnen, und durch das beſtändige Einſaugen des Sauerſtoffs in eine undurchſichtige und dicke Materie, die an Conſiſtenz einer Gallerte oder einem Leime ähnelt, verwandelt werden. Dieſe Verwandtſchaft der thieriſchen Materie zum Sauerſtoff iſt jener völlig gleich, die der mit Soda geſchwängerte Antheil der thieriſchen Flüſſigkeit zur Kohlenſäure hat, die ſich in beträchtlicher Menge in der ausgeathmeten Luft befindet. Wir fanden dieſelbe würklich als kohlenſaure Soda in dem Naſenſchleim, hingegen cauſtiſch in den Thränen.

Man kann bey diesem Proceſs die Oxygenirung des thieriſchen Schleims eben ſo wenig, als die gleichzeitige Sättigung der Soda bezweifeln. Ohne Zutritt der Luft hat ſie nicht ſtatt. Während dem Schlaf flieſsen die Thränen ganz flüſſig unter den geſchloſſenen Augenliedern in die Naſe hinein; im wachenden Zuſtande hingegen nehmen ſie eine leichte Verdickung an, und bilden dadurch eine Art einer durchſichtigen Membrane, die ſich über die Sclerotica und Cornea ausbreitet.

Der Speichel liefert ein eben ſo auffallendes Beyſpiel, und alle dabey vorkommenden Thatſachen begünſtigen meine vorgetragenen Ideen. Sie ſcheinen beſonders durch die Anwendung, die ſich in der Phyſiologie davon machen läſst, von groſsem Nutzen zu ſeyn. Auch der Speichel iſt eine Flüſſigkeit, worauf der Sauerſtoff den gröſsten Einfluſs hat. Er ſcheint beſtimmt zu ſeyn, ſich damit zu ſchwängern, um ihn in den Speiſekanal zu bringen. Alle Quellen deſſelben liegen offen in einer Höle, durch welche die Luft zur Bruſthöle geht, und auf welchem Wege ſie ſich mit den Säften, die die Wände des Mundes befeuchten, miſchen kann. Der Speichel beſitzt auſserdem noch durch ſeine klebrigte Beſchaffenheit das Vermögen, die Theilchen der Luft zwiſchen die ſeinigen aufzunehmen, und auf dieſe Art in allen Graden ſich mit ihr zu verbinden. Hierin liegt der Grund einer Erſcheinung, welche der Bürger Michel Duten'netar vor einigen Jahren bekannt gemacht hat; nemlich das Verkalken des Goldes und Silbers, wenn man ſie mit Speichel in einem Mörſer zuſammenreibt. Ferner beruht hierauf

der

Digitized by Google

der Erfolg der Gewohnheit in einigen Officinen, bey der Miſchung des Queckſilbers mit Fett, von Zeit zu Zeit in das Gefäſs zu ſpucken, worin dieſe eckelhafte Operation vorgenommen wird, um die Extinction des Queckſilbers ſchneller zu Stande zu bringen. So bin ich auch feſt überzeugt, daſs bey dem Verfahren Chiarenti's von Piſa, Arzneymittel durch die Mündungen der einſaugenden Hautgefäſse in den Körper zu bringen, der Speichel nicht blos zum Vehikel dient, ſondern nach Verhältniſs ſeines Sauerſtoffs, den er der Miſchung zuſetzt, auf die Heilkräfte der Arzneykörper einen Einfluſs hat.

Dieſe Betrachtungen über die Abſorption des Sauerſtoffs durch thieriſche Säfte, über die Eigenſchaft deſſelben, einige ſeiner Verbindungen zu verlaſſen, und ſich vorzugsweiſe mit dieſen Flüſſigkeiten zu vereinigen, über die Verdickung und Gerinnung dieſer Säfte durch den Beytritt deſſelben, beſtimmten mich, dieſe Entdeckungen auf ein mediciniſches Phänomen anzuwenden, das in den Jahrbüchern der Schule von Cos aufgezeichnet, und durch die Beobachtung aller Jahrhunderte und aller Aerzte beſtätigt iſt. Ich meyne jene Erſcheinung in Krankheiten, die man mit dem Namen der Kochung belegt hat. Dieſe Coction beſteht in einer gleichmäſsigen Verdickung irgend eines thieriſchen Saftes, und iſt ein glücklicher Vorbote einer nahen Endigung der Krankheit. Wer wird hier eine Bindung des Sauerſtoffs, einen Zutritt deſſelben, die denen analog iſt, die ich oben aufgezählt habe, verkennen? Zuverläſſig gehört die Bildung des Eiters

in eben dieſe Claſſe, ſie wird durch die nämlichen Urſachen bewürkt, und folgt denſelben Geſetzen.

Alles ſtimmt alſo in den bis jetzt aufgeſtellten Thatſachen zuſammen, um den Beweis zu liefern, daſs der Sauerſtoff in den Arzneykörpern hauptſächlich dadurch ſeine Würkung äuſsert, daſs er ſich mit thieriſchen Subſtanzen verbindet, und eine Verdickung organiſcher Flüſſigkeiten bewürkt. Dies mag nun unmittelbar geſchehen, und nach Verhältniſs, als der Sauerſtoff dieſe Verbindung würklich eingeht; oder mittelbar, durch die bloſse Diſpoſition zur Gerinnung, die er den Säften mittheilt, wenn er dieſen Subſtanzen nur noch ſehr locker anhängt. Ohne Zweifel gründet ſich hierauf die plaſtiſche Beſchaffenheit der Säfte, die man bey Thieren findet, welche durch gröſsere oder kleinere Lungen athmen. Tauſend Mündungen ſcheinen ſich hier zu öffnen, um den Sauerſtoff aus der Atmoſphäre einzuſaugen. Auch die ſchnelle Veränderung der ſeröſen Säfte atoniſcher Geſchwüre durch den Gebrauch ſauerſtoffhaltiger Arzneymittel muſs wol hiernach erklärt werden. Gewöhnlich erfolgt bey ihrer Anwendung eine Verminderung des Ausfluſſes, die ausfliefſenden Säfte werden conſiſtenter. Dies geht vor der Vernarbung vorher, kündigt ſie an, und in kurzer Zeit ſehen wir ſie würklich erfolgen. Bey der natürlichen Heilung der Geſchwüre geſchieht daſſelbe. In dem Moment, wo ſie anfangen zu heilen, erzeugt ſich ein dickes klebrichtes Eiter ſtatt der Jauche, die ſeither ausfloſs. Durch dieſe Einſaugung des Sauerſtoffs muſs zu gleicher Zeit nothwendig die Natur der thieriſchen Subſtanzen und das Verhältniſs ihrer Beſtandtheile

mehr

Digitized by Google

mehr oder weniger umgeändert werden. Diese Veränderung gleicht derjenigen, welche erfolgt, wenn wir bey chemischen Versuchen diese Substanzen mit sauerstoffreichen Körpern behandeln. Wahrscheinlich ist sie bey den Würkungen der Heilmittel zwar nicht so stark, als in den chemischen Versuchen, aber doch von derselben Art. Sie besteht hauptsächlich darin, dass ein Theil Wasserstoff sich trennt, frey wird, oder sich zu Wasser verbindet, und dass eine Quantität Kohlenstoff frey wird, die oft ohne fernere Verbindung bleibt.

Diese chemischen Würkungen des Sauerstoffs, durch welche uns seine Heilkräfte begreiflich werden, scheinen aber nicht die einzigen Würkungen zu seyn, die er im Thierkörper hervorbringt. Der lebende Körper ist nicht blos chemischen Gesetzen unterworfen; es müssen daher auch noch andere Veränderungen durch die Einwürkung der Heilmittel erfolgen. Gewiss erleiden die sogenannten organischen Kräfte eine eigne Modification von dem Sauerstoff in den Heilmitteln. Vorzüglich scheint dies bey der Muskelreizbarkeit der Fall zu seyn, die grade dadurch Bewegung und Leben unterhält, dass sie durch so verschiedene Reize in Thätigkeit gesetzt wird. Schon vor mehr als 25 Jahren beobachtete es Carminati, dass das Herz solcher Thiere, die in fixer Luft erstickt sind, bey einer unmittelbar nach dem Tode angestellten Section völlig paralytisch und gegen die würksamsten Reize unempfindlich sey. Damals schloss man hieraus, die fixe Luft würke wie ein betäubendes Gift, und die Arbeiten und Untersuchungen von beynahe 20 Jahren wurden

er-

erfordert, ehe Goodwin und Humboldt es entdeckten, dafs das Herz deſswegen Reizbarkeit und Contractilität verlohren habe, weil dem zum Herzen ſtrömenden Blute jetzt der erforderliche Reiz fehle, den es vom Sauerſtoff der Luft bekömmt, der ſich in demſelben auflöſt. Eſt iſt ferner erwieſen, dafs das Einathmen des reinen Sauerſtoffgas und der Gebrauch ſauerſtoffhaltiger Arzneymittel die Wärme und die Lebenskräfte vermehrt, den Puls beſchleunigt, und die Muſkelanziehungen verſtärkt. Der Bürger van Mons machte an ſich ſelbſt die Erfahrung, dafs die übergeſäuerte kochſalzſaure Potaſche, eine reizende Würkung auf alle Syſteme des Körpers hervorbringe. Seine Haut wurde röther, ſtärker belebt, ſein Puls häufiger, und ſelbſt ſeine Geiſteskräfte würkten freyer. Dieſe mannigfaltigen Würkungen zeigen ſich gewifs ſehr deutlich bey dem Gebrauch verſchiedener Arzneymittel, von welchen ſich in unſerm Körper der Sauerſtoff trennt, und es ſcheint mir, wie ich dies oben zu erweiſen geſucht habe, dafs er bey ihnen der vorzüglich wirkſame Beſtandtheil ſey.

Aerzte, die von chemiſchen Würkungen in der thieriſchen Oeconomie nichts wiſſen wollen, und alle thieriſche Verrichtungen als boſse Würkungen der Reizbarkeit und Senſibilität erklären, werden den Sauerſtoff blos als ein heftiges Reizmittel ſchätzen, und ihn in dieſer Rückſicht ihrer Aufmerkſamkeit würdigen. Allein, wenn einige Aerzte blos die ſinnlichen Würkungen der Arzneymittel zu beſtimmen, und die Fälle auszumitteln ſuchen, in welchen ſie von ihnen ſchnelle

und

und wichtige Hülfe wider Krankheiten zu hoffen haben; wenn andere aus einer vorgefaſsten Meinung oder aus Syſtemſucht nur eine primitive Würkung der Heilmittel wahrnehmen, und die Kraft der Natur nach ihrer Art zu reden begränzen, als wenn man ſie in den engen Kreis einiger allgemeinen Ideen einſchlieſsen könnte: ſo wird die ächte Philoſophie die verſchiednen Meinungen vergleichen, alle Thatſachen ſammlen, kein ausſchlieſsendes Syſtem annehmen, ſondern blos die Erfahrungen häufen. So entſteht unter ihren Augen ein daurendes Gebäude, das jede Zukunft befeſtigen muſs.

Dieſem Gange bin ich ſeit funfzehn Jahren ununterbrochen gefolgt. Man ſieht, welche Reihe von Thatſachen es mir möglich machten, Phänomene, die man ſeither verborgenen Kräften zuſchrieb, oder gar als unergründlich für den menſchlichen Verſtand anſah, von dem Sauerſtoff und den ſauerſtoffhaltigen Mitteln zu erklären. Ich habe bisher vorzüglich auf die Verbindung meiner Ideen mit den neuen chemiſchen Entdeckungen aufmerkſam gemacht; jetzt will ich einige vortheilhafte Anwendungen derſelben auf die practiſche Heilkunde hinzufügen, und das Verhältniſs auseinanderſetzen, in dem die von einigen Neueren unternommenen Verſuche mit den Erwartungen ſtehen, die ich hier vorgetragen habe. Ich will vorzüglich den Beweis liefern, daſs man trotz des glücklichen Erfolgs dieſer Unternehmungen dennoch ſich übereilt, wenn man glaubt, darauf ein allgemeines Syſtem bauen zu können,

Digitized by Google

nen, das die Pathologie und Therapie zu umfaſſen im Stande wäre.

Man begreift leicht, daſs es bey der Vereinigung dieſer Thatſachen mir nicht an Gelegenheit fehlen konnte, ſie anzuwenden. Zuerſt fiel ich auf den Gebrauch der oxygenirten Salzſäure. Ihre Eigenſchaft, den Riechſtoff zu zerſtören, weckte bey mir die Idee, ſie bey Krebsgeſchwüren zu verſuchen, bey welchen gerade der häſsliche Geruch ein charakteriſches Merkmal iſt. Mein Freund, der Bürger Hallé, wird ſich wol noch eines Verſuchs der Art erinnern, den wir im Jahr 1787 gemeinſchaftlich an einer Frau anſtellten, die an einem beträchtlichen Bruſtkrebs litt. Wir tauchten Leinwandtücher in dieſe Säure, und legten ſie auf das Geſchwür. Dadurch entſtand eine merkwürdige Veränderung, die Farbe deſſelben wurde blaſſer, der Geſtank minderte ſich, der Ausfluſs wurde weniger ſerös. Wir ſchöpften einige Hoffnung, aber leider ward ſie bald vereitelt. Das Ganze währte nur kurze Zeit. Zwey andere Verſuche der Art ſtellte ich mit dem ſalzſauren Gas in meiner Privatpraxis an, ſie lieferten dieſelben Reſultate, nur entſtand ein heftiger Schmerz in dem Augenblick, als dieſes Gas das Geſchwür berührte.

Im Jahr 1790 theilte ich, vorzüglich in meinen Vorleſungen über die thieriſche Chemie, einige Ausſichten mit, daſs der mit dem Queckſilber verbundene Sauerſtoff eigentlich das Würkſame gegen veneriſche Krankheiten ſey. Die Bürger Rouſſille und Vauquelin nahmen ſich vor, die verdünnte Salzſäure bey zwey

Digitized by Google

wey Subjecten zu verſuchen, die offenbar an ſyphiliſchen Zufällen litten. Allein ihre zu groſse Behutſamkeit mit dieſem neuen Mittel, und die Unbeſtändigkeit der Kranken, die ſo oft genaue Erfahrungen in der Heilkunde unmöglich machen, ſetzten ſie auſser Stand beſtimmt zu urtheilen, ob die Salzſäure ein Gegengift wider die Seuche ſey, wie ich vermuthet hatte. Indeſſen bemerkten ſie doch, daſs bey dem Gebrauch derſelben die Eſsluſt zunahm, der Urin häufiger floſs, und er ſowohl als die Darmausleerungen ungefärbt abgingen. Dies waren wenigſtens Anzeigen, daſs der Sauerſtoff auf alle Syſteme der thieriſchen Oeconomie Einfluſs habe.

In eben dieſem Jahre ſagte ich in dem Journal: Médecine éclairée, das ich damals herausgab, daſs nach den von mir angeſtellten Verſuchen die Salzſäure die faulichten Miaſmen zerſtören müſſe. Ich zeigte, daſs ſie Anſteckungen verhüten, ganz die Natur der Gifte zerſtören, und in dieſer Rückſicht der Menſchheit einſt höchſt wichtige Dienſte leiſten würde. Ich ſchlug ſie als ein Mittel vor, das Verderben der Cadaver auf den anatomiſchen Theatern zu verhüten, wobey ſie noch den Vortheil leiſten würde, weiche Organe, beſonders das Gehirnmark, hart zu machen. Ich deutete darauf hin, daſs ſie zur Zerſtörung thieriſcher Gifte in Wunden dienen könne. Um ſich davon zu überzeugen, rieth ich ſie beym Impfen mit dem Blattern-Eiter zu vermiſchen. Ich konnte den glücklichen Erfolg voraus verſprechen, da ich von der zerſtörenden Würkung dieſer Säure auf zuſammengeſetzte thie-

thierische Säfte hinlänglich unterrichtet war. Herr Cruikshank hat diese Behauptung bestätiget. Er impfte mit Eiter, das er mit dieser Säure vermischt hatte, und es erfolgte keine Ansteckung; ohne diese Mischung erfolgte durch dasselbe Eiter ein vollkommner Ausbruch der Blattern. Ich sagte es voraus, dass dies mächtige Reagens, das durch seine Uebersättigung mit Sauerstoff eine so schnelle oxydirende Würkung auf alle zusammengesetzten verbrennlichen Körper ausübt, das Wuthgift in der Wunde zerstören könne, und zeigte, dass die Spiessglanzbutter auf diese Art würke. Und wenn die Erfahrung meine Aussage noch nicht bestätiget hat, so müssen aufgeklärte Anatomen und Chemiker es einsehen, dass es geschehen werde. Sie müssen es fühlen, dass die Salzsäure wegen ihrer durchdringenden Dämpfe vor der Spiessglanzbutter in vielen Fällen den Vorzug verdiene.

Der Krieg für die französische Freyheit, diese in den Jahrbüchern der Geschichte so merkwürdige Epoche, lieferte mir eine reichhaltige Gelegenheit, von meinen neuen Erfindungen der Heilkräfte des Sauerstoffs eine vortheilhafte Anwendung zu machen. Verschiedene Umstände machten das Queckssilber in diesem schrecklichen Kriege sehr selten. Ich rieth der Regierung, zur Cur der Venerischen und Krätzigen statt des Queckssilbers, das in so ungeheurer Menge in den Hospitälern erfodert wurde, andere sauerstoffhaltige Mittel anzuwenden. Allein meine Vorschläge wurden nicht befolgt. Wahrscheinlich zweifelten die Hospital-Aerzte theils zu sehr an dem Erfolg meiner Vorschläge, theils

theils hingen ſie zu ſehr an dem Queckſilber, deſſen Würkſamkeit ſie aus langen Erfahrungen kannten. Ich entſchloſs mich daher, in den öffentlichen Vorleſungen meine Erwartungen über dieſen Gegenſtand zu entwickeln. Denn ich war überzeugt, daſs ſie in dem Schooſse meiner Schüler nach und nach aufkeimen, und die Pflege finden würden, wodurch ſie jenen Grad der Anwendbarkeit erreichen können, den ich ihnen zutraute. Beſonders beharrte ich in den Vorleſungen, die ich im vierten Jahre ſowohl in der Ecole de médecine, als im Muſeum d'hiſtoire naturelle hielt, mehr als je auf dieſer neuen Lehre, und den Fortſchritten, die ſie der Heilkunde verſpreche. Ich wählte vorzüglich die gelbe Salbe (unguentum citrinum) zum Gegenſtande der Unterſuchung, da ich wuſste, daſs ſie in ſo ungeheurer Menge für die Krätzigen verbraucht werde. Ich bewies, daſs man die Oxygenirung des Fetts durch den Queckſilberkalk und die Salpeterſäure als die Hauptquelle ihrer Würkſamkeit anſehen könne; und daſs das Queckſilber bey dieſer Bereitung vielleicht ganz entbehrlich wäre. Ich zeigte, daſs wahrſcheinlich die Salpeterſäure allein das Fett oxydire, in dieſem Zuſtande auch ohne Queckſilber alle Heilkräfte der gelben Salbe beſitze. Der Bürger Alyon, der bey dieſer Vorleſung gegenwärtig war, faſste dieſe Anſicht ſchnell auf, und theilte mir ſein Vorhaben mit, ſie weiter zu verfolgen, und Verſuche anzuſtellen, inwiefern die Salpeterſäure das Fett oxygenire, und welche Eigenſchaften es dadurch erlange. Der Erfolg ſeiner erſten Verſuche, die er mit ſeinem

be-

bekannten Scharfsinne und der ihm eigenen Geschicklichkeit anstellte, übertraf alle seine Erwartungen; er bewies es, dass das sauerstoffhaltige Fett die Krätze sowohl als die Luftfeuche heile. Er versuchte zu gleicher Zeit die Salpetersäure, die einige englische Aerzte zu eben dem Behuf angewandt hatten, nachdem ihr Landsmann Smith diese Entdeckung in Indien gemacht hatte. Der Erfolg bey der innern und äussern Anwendung dieser Säure hat völlig den Erwartungen entsprochen, und der Bericht der Commission, der es von der Ecole de médecine aufgetragen ist, die neuen Erfahrungen zu prüfen, wird es noch mehr ins Licht setzen, wie sehr die ersten Winke, die ich gab, durch die Bemühungen, Kenntnisse und den ausdauernden Fleiss des Bürgers Alyon herangereift sind.

Während meine Bemühungen in Frankreich Früchte zu tragen anfingen, blieben auch die Gelehrten des Auslandes keine müssigen Zuschauer dieser neuen Ideen; im Gegentheil fanden sie bey ihnen eine wärmere Aufnahme, als unter den Aerzten meines Vaterlandes. Wenn auch einige sie missbrauchten, und die Erklärungen aus der neuen chemischen Lehre zu weit trieben, wenn zum Beyspiel Einige alle Phänomene des Lebens daraus erklärten, andere schon das Mittel erblickten das Leben zu verlängern; so vermieden doch die meisten diese gefährlichen Pfade, und folgten dem sicherern Wege der Erfahrung. Besonders haben sich drey Naturforscher auf dieser Laufbahn schon ausgezeichnet, die ich zu eröffnen so glücklich

war,

ar, obſchon einige derſelben mir dieſe Gerechtigkeit, ie ich mit Grund fodern darf, nicht widerfahren eſsen. Herr von Humboldt vereinigte auf eine hr ſinnreiche Art die neuen Thatſachen beym Galvaiſm mit der Würkſamkeit der chemiſchen Reagentien uf die thieriſchen Organe, und verbreitete dadurch in helles Licht über die Erſcheinungen der Thiere und flanzen. Herr Beddoes, Arzt in London, unterſuchte und beſtimmte ſorgfältig die Würkung der verchiedenen Gasarten in Krankheiten. Die Herren Rollo nd Cruikſhank erforſchten die Symptome einer bis etzt beynahe völlig unbekannten Krankheit, der honigartigen Harnruhr, die viel häufiger vorkommt, als man es bis jetzt geglaubt hat. Sie faſsten lles zuſammen, was die neueren chemiſchen Entdeckungen brauchbares darboten, um das Weſen und die Urſachen derſelben genauer zu beſtimmen. Sie erkannten dieſe Krankheit für eine urſprüngliche Affection des Magens, wodurch die vegetabiliſchen Nahrungsmittel, vermöge einer ganz eigenen Wahlverwandtſchaft, eine zuckerartige Beſchaffenheit annehmen, die ſich mehr oder weniger ſchnell dem Harne mittheile, und alle Säfte des Körpers in einen Zuſtand von Ueberſättigung mit Sauerſtoff verſetze. Dieſe ſinnreiche Theorie wurde durch den glücklichen Erfolg der von ihnen vorgeſchlagenen Mittel beſtätiget. Ihr Werk, das in Frankreich zu wenig bekannt iſt, und eben jetzt von dem Bürger Alyon für die franzöſiſche Schule überſetzt iſt, liefert als ein wiſſenſchaftliches Denkmal den beſten Beweis, welche groſse Hülfen die Heilkunde von der Chemie zu erwarten habe.

So

So hat also die Gährung, die ich angekündigt habe, begonnen, und wir haben nicht zu fürchten, dass sie wieder aufhören werde. Das einzige Hinderniss, welches man für ihren Fortgang zu fürchten hat, ist wol das, dass man sie übertreibt, sie durch zu lebhafte Imagination zu sehr beschleunigt. Würklich äussern sich in der gelehrten Welt schon einige Spuren dieser gefährlichen Eilfertigkeit. Diese chemische Theorie, die bey einer langsamen und vorsichtigen Anwendung die animalische Naturlehre völlig umschaffen kann, scheint einige sonst schätzbare Köpfe über das Ziel hinaus zu führen. Man will schon ein Gebäude aufführen, und man hat noch kaum einige Materialien dazu. Es ist unleugbar, dass die thierische Oeconomie, worin der Sauerstoff eine so wichtige Rolle spielt, an Mangel oder Uebermaass dieses belebenden Princips leiden könne; dass dieser Stoff die ursprüngliche Quelle der thierischen Wärme sey, und eben dadurch die Reizbarkeit und alle Bewegungen bestimme; dass er bey seiner Anwendung in Krankheiten, sie geschehe innerlich oder äusserlich, die Lebensthätigkeit errege; dass man aus diesem Gesichtspuncte zwey Classen von Arzneymitteln annehmen müsse, oxygenirende, und desoxygenirende; dass die ersteren die Thätigkeit des Körpers überhaupt, die Wärme, den Kreislauf, die Reizbarkeit und das Würkungsvermögen vermehren; die andern im Gegentheile alle diese natürlichen Processe schwächen; dass die Mittel, welche gute practische Aerzte verordnen, geleitet von einem aufgeklärten Empirism, der jetzt noch den Mangel bestimmter Grundsätze in der Heilkunde ersetzen muss,

Digitized by Google

muſs, auf eine oder die andere Art, durch Oxygenirung oder Desoxygenirung ihre Würkung äuſsern. Indeſſen, wenn man auch dieſe Behauptungen, worauf ſich eigentlich das Ganze ſtützt, zu der Claſſe jener entſchiedenen Wahrheiten rechnen darf, welche die Heilkunde der franzöſiſchen Chemie zu verdanken hat, wenn ſie ſich gleich eine wichtige Stütze, und groſses Licht von ihr verſprochen hat; wie viel bleibt dennoch bey alle dem zu wünſchen übrig? Welche wichtige Probleme muſs die Chemie noch auflöſen, damit die Heilkunde den Pfad verlaſſe, den ſie bisher gewandelt iſt, und alle die vorigen Grundlagen für Irrthümer und Chimären zu erklären berechtiget ſey? Wie weit ſind dieſe erſten Erkenntniſſe, die wir beſitzen, noch von dem Inbegriff der Wahrheiten entfernt, die zur Bildung einer vollſtändigen Theorie, und eines neuen mediciniſchen Syſtems erfordert werden? Kaum kennt man einige Erſcheinungen von gewiſſen Verrichtungen in der thieriſchen Oeconomie; kaum hat man einige glückliche Anwendungen der neuen pneumatiſchen Entdeckungen gemacht, und will ſchon allgemeine Folgerungen über die Natur und die Urſachen der Krankheiten daraus entlehnen. Kaum hat man einige der vornehmſten Säfte im geſunden Zuſtande analyſirt, und will ſchon die Krankheiten nach den chemiſchen Veränderungen der Säfte claſſificiren, und eine neue Humoral-Pathologie bilden? Man ſchlägt eine Eintheilung der Krankheiten vor, nach dem Uebermaaſs oder dem Mangel des Waſſerſtoffs, Stickſtoffs, Sauerſtoffs und Kohlenſtoffs, und man hat noch in keinem einzigen thieriſchen Stoffe das Verhältniſs ſeiner Beſtandtheile

auf-

aufgefunden! Man verwechselt das, was seyn kann, mit dem was würklich ist; man giebt Vermuthungen, die die Urheber derselben selbst für nichts mehr hielten, für erwiesene Wahrheiten aus. — Wahrhaftig, man muss es glauben, dass jene Menschen, die so sehr eilen, allgemeine Theorieen zu schaffen, flüchtige Producte, wie die Ideen selbst, welche ihr Gehirn durchkreuzen, durch voreilige Anwendung und hypothetische Resultate einer Wissenschaft schaden wollen, die sie zu wenig bearbeitet haben, um einen weisen und bedächtigen Gebrauch davon zu machen.

Ich kenne nur Eine Arzney gegen dies Uebel, das die Heilkunde und die Chemie gleich stark bedroht. Es besteht darin, dass man mit Genauigkeit zeigt, wie weit die Chemie in der Erklärung einiger Phänomene des Lebens bis jetzt vorgerückt sey, dass man den Grenzpunct bestimmt bezeichne, bis wohin sie gekommen; dass man endlich eine Verwirrung zu verhüten sucht, zwischen dem, was wir noch hoffen, und dem, was Thatsache ist. Ich glaube diesen Zweck durch diese erste Abhandlung erfüllt zu haben, wenigstens suchte ich ihn in Rücksicht der Heilkräfte des Sauerstoffs zu erfüllen. Diese Abhandlung ist eine blosse Einleitung zu einem ganzen Werke, das ich stückweise über alle Theile der animalischen Naturlehre, worüber die neuere Chemie einiges Licht zu verbreiten anfängt, herauszugeben gesonnen bin. Ich will das, was man hievon weiss, von dem absondern, was einige Leute zu wissen vorgeben; ich will zeigen, welche Aufschlüsse wir noch durch die Erfahrung erwarten kön-

können, und was wir noch gar nicht wiſſen. Ich will durch die groſsen und glänzenden Erwartungen, zu denen wir berechtigt ſind, mehrere Arbeiter anlocken, um ein Feld zu bebauen, das eine ſo reiche Erndte verſpricht, aber ich will auch zugleich von dieſem ruhmvollen Einklange der Bemühungen ſolche Menſchen entfernen, die ihn durch ihre miſstönenden Schreyereyen ſtöhren. — Das iſt die Abſicht meines Unternehmens. Hätten ſich in jeder Epoche allgemeiner Entdeckungen in der Naturlehre, die immer mehr oder weniger in die Heilkunde eingriffen, gute Köpfe beſtrebt, den wahren und vortheilhaften Anwendungen derſelben ihre Stelle anzuweiſen; hätten ſie eigenſinnige Verläumder, die ſolchen Entdeckungen allen Einfluſs abſprechen, und unbeſcheidene Neuerer, die ihnen einen viel zu groſsen, oder gar einen ausſchlieſsenden Einfluſs zuſchreiben, mit gleichen Waffen bekämpft: ſo würde die Naturlehre organiſcher Körper nicht von Irrthümern angeſteckt ſeyn, die ſie beſtändig entehrten, und ihre Fortſchritte hemmten. Und wenn man auch bey dieſem Benehmen nicht ſo viel Wahrheit bekommen hätte, als man es ſich wünſchte; ſo hätte man doch würkliche Wahrheit bekommen.

Ueber die Benzoesäure im Harn grasfressender Thiere; von Fourcroy und Vauquelin *).

Der Pferde- und Kuhharn unterscheidet sich auffallend vom menschlichen Harn, durch den Mangel der freyen Phosphorsäure und der phosphorsauren Kalkerde, und durch die Gegenwart des benzoesauren Natrums. Der jüngere Rouelle kannte schon gröfstentheils diese merkwürdigen Verschiedenheiten.

Der Pferdeharn enthält so viel Benzoesäure, dafs sie schon vom blofsen Zusatz der salzigten Säure als ein weifses Pulver niederfällt. Noch reichlicher erhält man die Benzoesäure aus der vom Pferdeharn durchdrungenen Streu, und aus dem aus Kuh- und Pferdeställen ausfliefsenden braunen Mistwasser, durch den Zusatz der salzigten Säure. In Gegenden, wo viel Viehzucht ist, könnte man diese Gewinnungsart vielleicht mit Vortheil im Grofsen anwenden, da man der aus Harn oder Mistwasser erhaltenen Benzoesäure, durch Verbindung mit Kalkerde, und durch Niederschlagen dieser benzoesauren Kalkerde mit salzigter Säure, allen fremdartigen Geruch benehmen kann. Man könnte sie dann, wenn auch nicht als inneres Arzeneymittel, doch sehr gut zu Parfüms, Räucherkerzen u. d. gl. anwenden.

Wahr-

*) Journal de la Société des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. VI. (30 Thermidor an V.) p. 41.

Wahrſcheinlich enthält auch der Harn der übrigen grasfreſſenden Thiere Benzoeſäure. Fourcroy und Vauquelin konnten aber zu Paris keinen Schaafharn zur Unterſuchung erhalten. Sie vermuthen, die Benzoeſäure präexiſtire ſchon in den Futterkräutern, und ſie leiten von ihr den angenehmen Geruch des Heues und beſonders des Riechgraſes (Anthoxanthum odoratum L.) ab. Nachdem man im Zimmet und in der Vanille Benzoeſäure gefunden, iſt es nicht unwahrſcheinlich, daſs ſie auch in dieſer und andern Grasarten vorhanden ſey. Wenigſtens erhält man durch einen Aufguſs auf gedörrten und gemahlenen Haber ein Vanille-ähnliches Gewürz.

In den erſten Jahren des Lebens findet man etwas ähnliches beym Menſchen. Scheele fand im Kinderharn, ſo lange er noch keine Phosphorſäure und phosphorſauren Salze enthält, eine anſehnliche Menge Benzoeſäure *). Der Grund dieſer Aehnlichkeit des Kinderharns mit dem von grasfreſſenden Thieren, liegt in der in dieſer Periode des Lebens lebhaften Verknöcherung, zu der alle in den Nahrungsmitteln enthal-

 tene

*) In dem ſeifenartigen Harnextract fand Scheele benzoeſaures Ammoniak. Durch Salpeter- oder ſalzige Säure trennte er die Benzoeſäure, die er von der Milchzuckerſäure herleitet, und glaubt, ſie ginge unverändert durch den Kreislauf. (ſ. ſeine ſämmtl. phyſ. und chemiſchen Werke herausg. von Hermbſtädt, Berl. 93. 2 B. S. 385. oder Crells chem. Annalen 85. 2 B. S. 302.) Daſs es eingedickter Kinderharn geweſen ſey, ſagt Scheele nicht; eben ſo wenig ſagt er etwas vom Mangel der Phosphorſäure.

H.

tene Phosphorsäure und phosphorsaure Kalkerde verbraucht wird. Auch beweist diese Erscheinung, dass in der thierischen Oeconomie Benzoesäure gebildet werden kann, da die erste Nahrung der Kinder, die Milch, diese Säure nicht zu enthalten scheint *), wie man das von den Pflanzen, die den Thieren zur Nahrung dienen, vermuthen kann.

Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn **).

Der frische Pferdeharn hat einen heuähnlichen Geruch, eine strohgelbe Farbe, einen salzigt-bittern Geschmack, der in einen süfsen Nachgeschmack endigt. Er wird oft trübe gelassen, und setzt dann schnell einen gelblichen Bodensatz ab, der kohlensaure Kalkerde ist. Sein specifisches Gewicht verhält sich zum Wasser wie 1030 bis 1050 zu 1000. Er färbt den Veilchensyrup grün, braust mit starken Säuren auf, wird durch salpetersaures Silber, salzigtsaure Schwererde, Sauer-

*) Scheele fand, dass das bey der Destillation des Milchzuckers erhaltene empyreumatische Oel nach Benzoesalz roch (sämmtl. Werke 2. B. S. 261.), und dass sich bey der Destillation der Milchzuckersaure ein braunes Salz sublimirte, das wie eine Mischung von Benzoesalz und Bernsteinsalz roch (am a. O. S. 265.). H.

**) Journ. des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. XIII. (15 Pluviose VI.) p. 129. und Bulletin des Sciences par la Société philomatique, No. I. Germinal V. p. 2.

Digitized by Google

auerkleesäure, Kalkwasser und ätzende Alkalien niedergeschlagen.

An der freyen Luft bildet sich in einem flachen Gefässe, auf der braunwerdenden Oberfläche des Pferdeharns, ein festes weisses Häutchen, das kohlensaure Kalkerde ist, und nach dem Wegnehmen so lange von neuem entsteht, als noch kohlensaure Kalkerde darin enthalten ist, die den 2 bis 11tausendsten Theil vom Gewichte des Harns ausmacht. Diese kohlensaure Kalkerde ist durch einen kleinen Antheil von thierischem Schleim gefärbt, daher sie auf Kohlen schwarz wird, und Rauch ausstösst.

Beym Abdampfen wird der Pferdeharn dunkler und dicker, verbreitet einen starken Geruch, an der Oberfläche entstehen röthliche würfelförmige Krystalle, und endlich wird er in eine braune, körnige, zähe Masse verwandelt, die scharf und salzigt schmeckt, an der Luft Feuchtigkeiten anzieht, die Veilchentinctur grün färbt, mit Säuren aufbraust, und ungefähr 0,05 des angewandten Harns wiegt. In Alkohol löst sich dieses Extract fast ganz auf, nur ein Fünftel bleibt unaufgelöst zurück, und dieses ist kohlensaures Natrum. Beym Abdampfen gab die Alkoholauflösung zuerst salzigtsaure Kalikrystalle und beym fortgesetzten Abdampfen ein braunes blättriges Salz, das mit der ganzen eingedickten Masse in destillirtem Wasser aufgelöst, beym Hinzugiessen der salzigten Säure einen Niederschlag gab, der nach den umständlich angegebenen Eigenschaften Benzoesäure war. Die Menge dieses Products leitete darauf, ob die salzigte Säure im frischen nicht eingedickten Pferdeharn einen Niederschlag machen würde, und würklich fiel auch hierbey Benzoesäure,

die

die doch nur im Verhältniſs von 0,011 drin iſt, als ein kryſtalliniſches Pulver nieder. Aus dieſem Verſuch erhellt, daſs die Benzoeſäure im Pferdeharn mit einer ſie neutraliſirenden und auflöslicher machenden Subſtanz vereinigt ſey. In der durch ſalzigte Säure niedergeſchlagenen Flüſſigkeit fand ſich ſalzigtſaures Natrum, zum Beweiſe, daſs die Benzoeſäure vorher durch Natrum neutraliſirt war, von dem ſie durch die ſalzigte Säure getrennt wurde. Bey der Trennung des ſalzigtſauren Natrums aus der Flüſſigkeit ſchied ſich zugleich ein feſtes braunes Häutchen, von einer Oel- oder Harzähnlichen Subſtanz, ab. Die zurückgebliebene braune Flüſſigkeit hatte eine Syrupsdicke, einen ſtechenden ſcharfen Geſchmack, und löſte ſich ſchnell in Waſſer und in Alkohol auf. Salzigte Säure machte in ihr keinen Niederſchlag mehr, aber von concentrirter Salpeterſäure entſtand augenblicklich eine groſse Menge zarter, weiſser, glänzender Kryſtalle, die ſich ſchnell vermehrten, und bis zum Rande des Gefäſses erhoben, ſo daſs alles in eine weiſse feſte Maſſe gerann, die bald darauf gelb, und dann dunkelroth wurde. Dieſe allen Chemikern bisher unbekannte Subſtanz erregte die lebhafteſte Verwunderung und die ganze Aufmerkſamkeit der Bürger Fourcroy und Vauquelin. Auf glühenden Kohlen verwandelte ſich dieſe Subſtanz mit einem brandigen Oelgeruch in weiſse Dämpfe. Aus der Auflöſung in Waſſer kryſtalliſirte ſie ſich wie Büſchel von ſeidenen Fäden. Sie hatte einen Biebergeil-ähnlichen Geruch. Die zur Trennung angewandte Salpeterſäure gab mit Alkalien ein röthliches, ſcharfes, fettes, flüchtiges Oel, mit dem die Säure vorher geſättigt war, das ſich in Alkohol auflöſte, und durch Waſſer daraus nieder-

Digitized by Google

niedergeschlagen wurde. Die Natur dieser Substanz war nach diesen Versuchen den Chemikern bisher völlig unbekannt, sie hat mit keiner andern Substanz Aehnlichkeit. Fourcroy und Vauquelin versprechen, so bald sie sich eine hinlängliche Menge davon verschaffen können, eine genauere Untersuchung darüber bekannt zu machen.

Der frische Pferdeharn enthält nach diesen Versuchen kohlensaure Kalkerde 0,011, kohlensaures Natrum 0,009, benzoesaures Natrum 0,024, salzigtsaures Kali 0,009, eine eigene animalische oder vegetabilische Substanz 0,007, Wasser und Schleim 0,940. Von der Veränderlichkeit dieser Verhältnisse nach den verschiedenen Zuständen und dem verschiedenen Futter der Pferde überzeugten sich die Verfasser durch Untersuchungen. Nach heftigen Anstrengungen im Sommer enthält der Harn soviel gallertartigen Schleim, dass er davon dick und fadenziehend wird.

Der Pferdeharn geht leicht in Gährung über, bey der er schwarz wird, einen stinkenden ammoniakalischen Geruch verbreitet, und nun nicht mehr wie im frischen Zustande kohlensaure Kalkerde, kohlensaures Natrum und die eigene unbekannte Substanz, sondern essigte Säure und kohlensaures Ammoniak enthält. Die essigte Säure treibt die Kohlensäure aus dem Natrum aus, die sich mit dem Ammoniak verbindet, so dass bey dieser Gährung kein Gas entbunden wird. Die essigte Säure entsteht offenbar aus dem vielen Schleim, und das Ammoniak aus der besondern thierischen Materie, denn beide Substanzen finden sich nicht mehr in gegohrnem Pferdeharn. Die Benzoesäure ist noch unverändert darin enthalten.

Die

Die Bürger Foureroy und Vauquelin ziehen aus dieſen neuen Thatſachen folgende für die Phyſiologie intereſſante Schlüſſe.

Die lebhafte Knochenbildung bey Kindern wird durch den Mangel der Phosphorſäure in ihrem Harn, und durch die Gegenwart der phosphorſauren Kalkerde in der Milch aufgeklärt.

In 4 Hectogrammen (ungefähr 12 Unzen 4 Drachmen) Mehl, der mittlern täglichen Conſumtion eines Menſchen, iſt über 3 Grammen und 3 Decigrammen (60 Gran) phosphorſaure Kalkerde enthalten. Soviel phosphorſaure Kalkerde wird nicht im Körper verbraucht, und bey Erwachſenen zum Theil durch den Harn ausgeleert.

Der oft ſchnell von ſelbſt erfolgende weiſse oder gelbliche Bodenſatz im Pferdeharn, der ihm das trübe Anſehn giebt, iſt kohlenſaure Kalkerde, die durch ein Uebermaaſs von Kohlenſäure aufgelöſt war. Die Nieren- und Blaſenſteine bey Pferden beſtehen auch aus kohlenſaurer Kalkerde, und ſie könnten daher durch in die Blaſe geſpritztes kohlenſaures Waſſer oder Eſſig aufgelöſt werden. Die Vieharzeneykunde hat hierin vor der Heilkunde des Menſchen einen ſchätzbaren Vorzug, in der wir kein ſicheres und anwendbares Lithontripticum kennen *).

Die

*) Die neueſten Analyſen der Blaſenſteine (Mem. ſur l'analyſe des calculs de la veſſie par le C. Fourcroy im Bulletin des Sciences, par la Soc. philomatique No. 20. (Brumaire, an 7.) p. 157.) geben indeſs doch Hoffnung dazu. Fourcroy und Vauquelin fanden in den Blaſenſteinen 1) Blaſenſteinſäure (acide urique nach der neueſten Kunſtſprache), die meiſten Blaſenſteine beſtehen allein daraus; 2) phosphorſaure Kalkerde, dieſe bilden nie allein Blaſen-

Die phosphorsaure Kalkerde ist im menschlichen Harn durch ein Uebermaafs von Phosphorsäure aufgelöst (phosphate de chaux acidule). Wolke und Bodensatz entstehen im Harn von der schnellen Bildung des Ammoniaks in dieser thierischen Lauge. Das Ammoniak verbindet sich mit dem das erdigte Salz auflöslich machenden Antheil Phosphorsäure. Auf diese Art entsteht auch im kritischen Urin, von seiner grofsen Neigung, Ammoniak zu bilden, der häufige Satz *).

Warum

Blasensteine; 3) blasensteinsaures Ammoniak (l'urate d'ammoniaque); 4) phosphorsaure Ammoniak-Talkerde (le phosphate ammoniaco-magnesien), sie macht die Blasensteine so grofs; 5) sauerkleesaure Kalkerde, in den Maulbeerähnlichen Steinen; 6) Kieselerde, unter 150 Steinen war einer, in dem eine Lage daraus bestand. Die aus Blasensteinsäure und blasensteinsaurem Ammoniak bestehenden Blasensteine lösten sich ziemlich schnell in einer schwachen Auflösung des kaustischen Alkali's auf, die man auf der Zunge vertragen konnte. Die aus phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde, phosphorsaurer Kalkerde, sauerkleesaurer Kalkerde bestehenden Blasensteine, lösten sich in sehr schwacher Salpeter- oder salzigter Säure auf. Die Kieselerde könnte man durch Flufsspathsäure auflösen. Fourcroy und Vauquelin glauben, dafs man durch Einspritzungen von diesen Mitteln in die Blase im Stande seyn wird, die Blasensteine aufzulösen. H.

*) Die stärkere Neigung des Harns zur Ammoniakbildung im kranken Zustande hängt wahrscheinlich von der gallertähnlichen thierischen Substanz ab, die im gesunden Harn in sehr geringer Menge vorhanden ist, die aber bey Kränklichkeit, Abnahme des Körpers, und allen Krankheiten, wo die Verdauung und Assimilation leidet, bedeutend zunimmt, und die sehr zur Ammoniakbildung und Fäulnifs geneigt ist. Der Gerbestoff (Tanin) macht mit der Gallerte einen Niederschlag, und kann daher zu einem für die Heilkunde wichtigen Prüfungsmittel des mehr- oder mindern Gallertgehalts des Harns dienen. Alle Taninhaltige Pflanzenaufgüsse und Abkochungen können dazu angewandt werden,

Warum enthält der Harn von Pferden, Kühen, Kameelen und wahrscheinlich von allen grasfressenden Thieren keine Phosphorsäure? die doch in ihren Nahrungsmitteln in hinlänglicher Menge zur Ernährung ihrer Knochen enthalten ist; und durch welche Wege wird, wenn durch die Nahrungsmittel mehr Phosphorsäure in den Körper gebracht wird, als zur Bildung und Ernährung der Knochen nothwendig ist, dieser Ueberfluss ausgeführt, und warum braucht die Natur nicht wie beym Menschen die Harnwege dazu?

Die Chemie giebt auf diese interessanten physiologischen Fragen folgende Antworten.

Nach den angestellten Analysen enthält der Pferdemist nicht nur eine bedeutende Menge phosphorsaurer Kalkerde, sondern sogar mehr als in den Nahrungsmitteln des Thiers enthalten ist. Es muss sich also in ihrem Darmkanal aus der im Futter enthaltenen Kalkerde und aus der Phosphorsäure der Darmsäfte phosphorsaure Kalkerde bilden. Ohne Zweifel entstehn auf diese Art die meisten oft sehr ansehnlichen Darmsteine und die grosse Menge kohlensaurer Kalkerde, die durch Kohlensäure aufgelöst in die Säfte und besonders in den Harn der Pferde gebracht wird. Die viele in den Nahrungsmitteln enthaltene Kalkerde und die aus ihnen sich entwickelnde Kohlensäure, die den noch nicht damit gesättigten Antheil Kalkerde sättigt, erkläret,

den, z. B. der Loh- und Galläpfelaufguss, Chinadecoct u. s. w. s. Nicholson Journ. of natural philosophy, Chemistry and the Arts, No. VI. Sept. 97. p. 274.

H,

erkläret, warum die phosphorſaure Kalkerde nicht in ihren Harn übergeht, ſondern mit ihrem Kothe abgeht. Indeſs geht doch ein Theil zum Erſatz der Knochen in die Säfte über, und was aus dieſem nach den Geſetzen der Ernährung entfernt wird, muſs ſich durch ein anderes Reinigungsorgan, als die Nieren, ausleeren. Die Kenntniſs dieſer Reinigungsorgane iſt ſehr wichtig. Die Verfaſſer glauben ſie in der Haut, dem Huf, und beſonders in den Haaren, gefunden zu haben. Im Horn des Pferdehufs fanden ſie bey der Analyſe faſt 0,04, und in den Haaren faſt 0,12 phosphorſaure Kalkerde. Auch im Schweiſs fanden ſie viele phosphorſaure Kalkerde. Dieſe Organe ſcheinen die Stelle der Harnwerkzeuge beym Menſchen zu vertreten, und wahrſcheinlich thun ſie es noch vollkommner, und ſind daher der Grund, daſs die Pferde nie an den Knochenkrankheiten leiden, die beym Menſchen ſo oft von einem Ueberfluſs der phosphorſauren Kalkerde entſtehen.

Man ſieht aus dieſer kurzen Darſtellung, zu welchen nützlichen Schlüſſen und glücklichen Reſultaten die Unterſuchungen der thieriſchen Materien führen werden, wenn ſie mit phyſiologiſchen und anatomiſchen Kenntniſſen unternommen werden.

Reflexionen über die methodiſche Eintheilung der Naturproducte, von dem Bürger Daubenton *).

Seit langer Zeit hat man alle Naturproducte in drey groſse Claſſen, Mineralien, Pflanzen, und Thiere, eingetheilt. Allein nachher fand man, daſs die Mineralien ſich zwar von den Pflanzen und Thieren ſehr unterſchieden, und als rohe Körper für eine eigene Claſſe geeignet wären; aber die Pflanzen und Thiere vereinigte man in eine zweyte Claſſe, unter dem Namen organiſirter Körper.

Allein, iſt es denn ſchon ſo gewiſs, daſs alle organiſirten Körper Pflanzen oder Thiere ſeyn müſſen? haben alle organiſirten Körper, die man als Pflanzen oder Thiere gelten läſst, die weſentlichen Merkmaale wahrer Pflanzen oder Thiere?

Ich habe immer daran gezweifelt, daſs der Schimmel, die Flechten, Schwämme, Trüffeln, Conferven u. ſ. w., würkliche Pflanzen und die Inſecten und Würmer des Linne's würkliche Thiere wären, an welchen die Merkmaale der Thierheit ſo deutlich als an den lebendig gebährenden vierfüſsigen Thieren, Cetaceis, Vögeln, eyerlegenden vierfüſsigen Thieren, Schlangen und Fiſchen zu erkennen wären.

Die

*) Magaſin encyclopédique à Paris 1796. T. III. p. 7.

einer Eintheilung

	Die zweyte Classe. Insecten und Würmer.		
	ohne Knochen.		
	ein Kopf ohne Knochen.	Gröſstentheils ohne Knochen.	
	ohne Naſenlöcher.		
Zwey Herz	Ein Herz von einer verſchiedenen Structur, oder unbekannt.		
Wa	Ein weiſser Saft ſtatt des Bluts.		
Häufige Ein- und	Zugang der Luft durch Stigmata.	Kein deutlicher Zugang der Luft.	
1. Ordnung. Vierfüſsige Thiere.	2. (	1. Ordnung. Insecten.	2. Ordnung. Würmer.
Vier Füſse und Haare.	Sch zc	Fühlhörner.	Ohne Füſse und ohne Schuppen.
Lebendiggeb Thiere	i e r e.		
mit Brüſt			

Digitized by Google

Digitized by Google

Dieſe Aufgabe läſst ſich nicht anders als nach einer reifen Unterſuchung und nach einer vielfältigen Beobachtung beantworten. In der beygefügten Tabelle habe ich einen Entwurf gewagt, die acht Ordnungen der Thiere unter zwey Claſſen zu bringen, nachdem ich bey einer reiflichen Ueberlegung gefunden habe, daſs unſere ſchon erlangten Erkenntniſſe denſelben beſtätigen.

Die Thiere der erſten Claſſe haben Knochen, einen mit Knochen verſehenen Kopf, Naſenlöcher, ein aus einer oder zwey Kammern zuſammengeſetztes Herz, ein mehr oder weniger warmes Blut, ſie athmen in mehr oder weniger langen Intervallen, oder nehmen die Luft durch Kiemen auf. Die Thiere der zweyten Claſſe haben im eigentlichen Sinn keine Knochen, ſie haben entweder gar keinen, oder keinen mit Knochen verſehenen Kopf, keine Naſenlöcher, ihr Herz iſt entweder nicht bekannt oder nicht mit Kammern verſehen, ſtatt des Bluts haben ſie einen weiſsen Saft, und ſie nehmen die Luft durch Stigmen oder auf andere Art auf.

Dieſe groſsen Verſchiedenheiten ſind ſchon hinreichend, die Inſecten und Würmer in einer eignen Claſſe von der Claſſe zu trennen, die die übrigen ſechs Ordnungen enthält.

Sehr oft bin ich die ſechs Claſſen des Linneiſchen Syſtems durchgegangen, ſehr oft habe ich die weſentlichen Merkmaale derſelben mit einander verglichen, ehe ich mich entſchlieſsen konnte, ſeine erſte Claſſe, die Säugthiere, in zwey Ordnungen, nemlich in

lebendig gebährende vierfüfsige Thiere und in Cetacea; und ſeine Claſſe der Amphibien gleichfalls in zwey Ordnungen, nemlich in vierfüfsige eyerlegende Thiere und in Schlangen einzutheilen. Statt der ſechs Claſſen des Linneiſchen Syſtems theile ich alſo die geſammten Thiere in acht Ordnungen ein. Allemal wenn ich vorher die ſechs erſten Ordnungen der Thiere durchgehe und darauf zu den Inſecten und Würmern komme, ſcheint es mir, als wenn ich in eine andere Welt verſetzt worden ſey. Ich bilde mir ein, Weſen von einer andern Natur und von einer ganz verſchiednen Organiſation vor mir zu haben. Ich finde eine Menge fliegender Geſchöpfe mit Flügeln ohne Knochen und Federn; ich ſehe im Waſſer lebendige Weſen, die keine Fiſche ſind; Thiere, die ſich bewegen und fortgehn, ohne vierfüfsige Thiere oder Vögel zu ſeyn; andere, die weder einen Kopf noch Glieder haben; man ſagt mir, dafs alle dieſe belebten Geſchöpfe, deren Zahl ungeheuer grofs iſt, würkliche Thiere, wie die Thiere der erſten ſechs Ordnungen ſind; ich zweifle ſo ſehr daran, dafs ich eine doppelte Scheidungslinie zwiſchen den Knochen der Fiſche und der Inſecten feſtſetzen möchte.

Die Inſecten und Würmer ſind ſo ſehr verſchieden von den übrigen Thieren, dafs wir ſie nicht in einer Reihe mit den Thieren der erſten ſechs Ordnungen fortlaufen laſſen dürfen, ſondern ſie durch ein eignes und ein anderes Unterſcheidungsmerkmal von denſelben trennen müſſen, als wodurch dieſe Ordnungen von einander getrennt ſind. Durch dieſen feſtgeſetzten Unterſchied wird man die Naturgeſchichte in ei-

Digitized by Google

einem ihrer unbekannteſten Theile fördern. Man muſs noch mancherley Unterſuchungen anſtellen, um mit Zuverläſſigkeit es beſtimmen zu können, ob die Inſecten und Würmer den Namen würklicher Thiere verdienen, oder ob man ihnen einen andern Namen geben ſoll.

Recenſionen.

Eſſai d'un Syſteme chimique de la ſcience de l'homme par J. B. T. Baumes. à Nismes chez Guibert. l'an VI. 8. p. 101.

Eine ſyſtematiſche Sammlung aller Thatſachen, die die neue Chemie organiſcher Körper zu Tage geſtellt hat, iſt unleugbar ein Bedürfniſs unſerer Zeit. Dadurch würden dieſe Schätze gemeinnütziger für den practiſchen Arzt werden, der ſich die verſchiednen Zeitſchriften nicht ſchaffen kann, in welchen ſie enthalten ſind. Dadurch würden ſie mehr in Umlauf kommen, und ihr Einfluſs auf die theoretiſche und practiſche Arzneykunde ungemein gewinnen. Um deſto mehr bedauert es Recenſent, daſs dieſer erſte Verſuch ſo wenig ſeiner Erwartung entſprochen hat. Der Verfaſſer hat die Thatſachen unvollſtändig und ohne gehörige Auswahl geſammlet, ſie zu wenig kritiſch beleuchtet und nicht lichtvoll genug neben einander geſtellt. Vorzüglich iſt er aber deſswegen zu tadeln, daſs er bey ſeinen Folgerungen zu ſehr der Einbildungskraft und zu wenig dem Verſtande gefolgt

ist, und ein Gebäude aufzuführen gewagt hat, bevor er mit hinlänglichen Materialien zu demselben versehen war. Seine auf diese Thatsachen gebaute vollständige Theorie der theoretischen und practischen Arzneykunde ist ein hinfälliges Machwerk einer zügellosen Phantasie. Dadurch hat er der guten Sache sehr geschadet, den Feuerköpfen ein Irrlicht aufgesteckt und dem gallsüchtigen Tadler eine Blöse gegeben, seinen Spott über die Sache auszuschütten, den eigentlich blos ihr schlechter Sachwalter verdient hat.

Das ganze Werk ist in drey Hauptabschnitte, in die physiologische, pathologische und in die therapeutisch-pharmaceutische Chemie abgetheilt.

I. Physiologische Chemie; die Urstoffe, sagt der Verfasser, die sich in den Pflanzen in zwey- und dreyfachen Verbindungen finden, sind in den festen und flüssigen thierischen Theilen in vier- und mehrfachen Verbindungen gegenwärtig. Man kann sie als Oxyde des Azot-Hydro-Carbons (Oxides d'hydrogène carboné et azoté) ansehen. Im flüssigen Zustande bilden sie Gallerte, Eyweiss, Faserstoff, Fett u. s. w. und im festen Zustande Häute, Muskeln, Eingeweide und Knochen. Nach dem Tode verwandeln sich, wenn die Luft keinen Zutritt hat, die weichen Theile in eine fettige Substanz, die Fourcroy Adipocire nennt, welche ein nur wenig oxydirtes Hydro-Carbon ist, das sich mit Ammoniak zu einer Seife verbunden hat. Im lebenden Körper verbinden und zersetzen sich die Grundstoffe

ſtoffe auf eine eigenthümliche Art, und bringen dadurch die Erſcheinungen des thieriſchen Lebens hervor. Die Fäulniſs vereinfacht die mehr oder weniger zuſammengeſetzten Verbindungen und bringt ſie auf zwiefache Verbindungen zurück, wie die Entſtehung des Ammoniaks und der Kohlenſäure dies lehrt. In der Verhütung dieſer Vereinfachung und in der Erhaltung der zuſammengeſetzten Verbindungen beſteht das Leben. Die Faſer, die am meiſten azotiſirte Subſtanz, iſt der Sitz der Reizbarkeit, deren Grund Girtanner im Oxygen und Gaillard im Phosphor ſuchen. Die Functionen des lebenden Thiers erklärt der Verfaſſer auf folgende Art:

1) Das Athemholen, ſagt er, iſt nach Lavoiſier eine beſtändige Deshydrogeniſation und Decarboniſation des Bluts, das Hydrogène carboné des venöſen Bluts wird durch das Sauerſtoffgas der atmoſphäriſchen Luft zu Waſſer und Kohlenſäure verbrannt. Er nimmt die Meinung an, daſs Oxygen ins venöſe Blut übergehe. Nach einigen dient das Athmen auch zur Desazotiſation. (was aus dem Azotgehalt der Hautausdünſtung wahrſcheinlich wird. H.)

2) Erzeugung der thieriſchen Wärme. Durch die Decarboniſation und Deshydrogeniſation des Bluts wird ſeine Capacität für die Wärme vermehrt und durch die Carboniſation und Hydrogeniſation vermindert. Auf dieſe Art wird die Wärme, durch die Veränderung des arteriöſen Bluts in venöſes, in alle Theile des Körpers gleichmäſsig vertheilt.

3)

Digitized by Google

3) Die Function der Haut nennt der Verfaſſer Cutaniſation; die Haut dient wie die Lungen zur Decarboniſation des Bluts, (und zur Deshydrogeniſation und Desazotiſation; vielleicht entſteht ein Theil des Waſſerdunſtes bey der Hautausdünſtung wie in den Lungen durch Verbrennung des Hydrogens. H.)

4) Die Verdauung. Aus dem Speiſebrey wird wahrſcheinlich durch die Würkung der Galle der Chylus geſchieden, der eyweisſähnliche Beſtandtheil der Galle, das Natrum und die Salze vereinigen ſich mit dem Chylus, und der adipociröſe Theil der Galle mit dem Koth. Man vergleicht den Chylus mit Unrecht mit Milch, er hat bey verſchiedenen Thieren eine verſchiedene Farbe, Conſiſtenz und Eigenſchaften. (Der ſogenannte Milchſaft hat nur dann Aehnlichkeit mit der Milch, wenn das Thier Milch genoſſen hat, und iſt nach den Speiſen verſchieden, ſ. Obſerv. ſur la nature du Chyle et du Chyme par le Cit. Fourcroy im Journ. des Pharmac. Tom. I. (No. X. 15 Brumaire 6.) p. 81. H.) Bey der Verdauung entbinden ſich mehrere Gasarten, die Menge des Sauerſtoffgas nimmt nach Jurine in den Blähungen vom Magen bis zu den dicken Därmen ab, wie umgekehrt das Stickgas darin zunimmt. Das Waſſerſtoffgas nimmt vom Magen bis zu den dünnen Därmen zu, in den dicken ab. Das Verhältniſs des kohlenſauren Gaſes iſt am veränderlichſten, im Magen ſcheint es häufiger, und im Darmkanal weniger häufig zu ſeyn.

5) Die Animaliſation iſt Verwandlung der vegetabiliſchen Stoffe in thieriſche; und die Aſſimi-

la-

lation Uebergang der Nahrungsmittel in unſere eigene Subſtanz; dies ſind die wichtigen Folgen der Verdauung. In den vegetabiliſchen Subſtanzen hat der Kohlenſtoff, in den animaliſchen das Azot das Uebergewicht. Die Animaliſation oder die Azotiſirung fängt im Magen an, wird in den Milchgefäſsen fortgeſetzt, und in den Lungen vollendet. Der Chylus nimmt, indem er einen Theil ſeines Kohlenſtoffs verliert, ſtatt deſſen Stickſtoff aus dem Blute auf. Ohne dieſen Tauſch würde das Blut durch das Uebermaafs von Azot zu ſehr animaliſirt und endlich alkaliſch werden. (Das Azot käme auf dieſe Art doch mit dem Chylus von neuem ins Blut, und ſeine Desazotiſation wäre hiedurch nicht erklärt. In den zahlreichen Blutgefäſsen des Magen- und Darmkanals wird eine Menge Blut durch die Berührung des Speiſebreys hydrocarboniſirt, und in venöſes Blut verwandelt, derſelbe Proceſs geſchieht auch in den Gekrösdrüſen. Daher wird nach Jurine's Verſuchen zur Zeit der Verdauung mehr Kohlenſäure als ſonſt ausgeathmet. H.)

6) Sanguification; die Reſultate der Parmentier- und Deyeuxſchen Analyſe.

7) Ernährung. Das Blut iſt der allgemeine Quell der Ernährung, jedes Organ figirt die ſeiner Organiſation angemeſſenen Theile. Die Gallerte, die am wenigſten azothaltige Subſtanz, verbreitet ſich an die häutigen Organe; und der Faſerſtoff, die am meiſten azothaltige Subſtanz, an die Muſkeln. Die phosphorſaure Kalkerde erſetzt die Knochen u. ſ. w. Die Schnelligkeit, der Stillſtand und die Abnahme der Er-

Ernährung, hängt von der ſtärkern oder ſchwächern Gerinnbarkeit des Eyweiſſes, und dieſe von dem Grade ſeiner Oxygenation ab.

8) Abſonderungen aus dem Blute.] Einige kennen wir ſehr gut, andere ſehr wenig. (Dieſen am meiſten bearbeiteten Theil der animaliſchen Chemie hat der Verfaſſer am oberflächlichſten abgehandelt. H.)

a) Milch. Die Molke enthält um ſo mehr phosphorſaure Kalkerde, je weniger eine Frau über die Zeit ihrer Entbindung hinaus iſt; je mehr ſie ſich von dieſem Augenblik entfernt, deſto mehr vermindert ſich die Menge derſelben, indeſs die andern nährenden Theile zunehmen.

b) Fett; enthält nach dem Verfaſſer Fettſäure als Beſtandtheil, da ſie doch während der Zerſetzung des Fettes durch Feuer und Alkalien zu entſtehen ſcheint.

c) Galle. In der Pfortader erleidet das langſam circulirende Blut eine auffallende Miſchungsveränderung, beſonders häuft ſich das Hydrogen darin an, daher ſondert ſich aus ihm in den Eingeweiden des Unterleibes ſo viel Fett ab, und beſonders dient die Leber zur Ausſonderung einer fettigen, ſeifenartigen Subſtanz, die dem Wallrath ähnelt, und die Fourcroy wegen ihrer Aehnlichkeit mit Fett und Wachs Adipocire genannt hat. Die Gallenſteine beſtehen auch aus dieſer Subſtanz.

d) Saame, Thränen, Naſenſchleim, nach den bekannten Fourcroy- und Vauquelinſchen Analyſen. Gliedwaſſer nach Margueron.

e)

Digitized by Google

e) Urin. Der Kinderharn ähnelt physisch und chemisch dem Harne grasfressender Thiere. Im Harne beider ist keine Phosphorsäure und phosphorsaure Kalkerde, sondern eine ansehnliche Menge Benzoesäure, mit Natrum verbunden, enthalten. Im Harn erwachsener Personen findet sich eine grosse Menge freyer Phosphorsäure, phosphorsaures Natrum, phosphorsaures Ammoniak, phosphorsaure Kalkerde, und eine in keiner andern thierischen Flüssigkeit gefundene Säure, die Blasensteinsäure.

Lymphe, Magensaft, Speichel, Speichel der Gekrösdrüse, Ausdünstungsmaterie, Schweiss, Augenbutter und Ohrenschmalz sind noch wenig untersucht. Der Speichel scheint viel phosphorsaure Kalkerde zu enthalten, die sich als sogenannter Weinstein an die Zähne absetzt.

II. Pathologische Chemie; in welcher der Verfasser die Krankheiten in folgende fünf Classen abtheilt:

1. Krankheiten der Oxygenation (les oxigenèses). Die Menge des Oxygens kann im Körper zu gros (suroxigénèses) oder zu geringe (desoxigénèses) seyn. Zur Gattung der Suroxigeneses gehören die Entzündungen, die zu starke Verbrennungen sind, und von der verstärkten Würkung des Athmens abhängen. Sie entstehen bey grosser Kälte, die die Luft verdichtet, so dass mit jedem Athemzuge mehr Oxygen als sonst in die Lungen kommt. Das Blut der Thiere, die reines Oxygengas athmeten, gerann früher, und bey Kranken, die es athmeten, zeigten sich die Erschei-

nun-

nungen der entzündlichen Krankheiten. Der Schnupfen unterscheidet sich von den Entzündungen nur durch einen schwächern Grad. Salzsaurer Dunst macht daher Husten und Schnupfen. Das Maximum der Verbrennung ist der Uebergang der Entzündung zum Brande. Die Krämpfe ähneln sehr den Entzündungen. Sie sind schwächere Suroxygenationen des Körpers. Die mehr chronischen Krämpfe gehören unter die desoxigeneses, und die Harnruhr unter die suroxigeneses. Bey atonischen Krankheiten bilden sich besondere Säuren und Oxyde, die wahre Krankheitsursachen werden. Nach Bonhomme hängt die Rachitis theils von der Entstehung einer der Sauerkleesäure ähnlichen Pflanzensäure, theils vom Mangel der Phosphorsäure in den Knochen ab. Phosphorsaure Kalkerde und phosphorsaures Natrum seyen die wahren Heilmittel. Bey den Skrofeln ist eine Suroxygenation, und beym Scorbut eine Desoxygenation des Eyweifses hervorstechend. Bey chlorotischen Krankheiten ist eine Neigung zur Säureerzeugung im Magen und in den Secretionen.

2. Krankheiten der Calorification (les calorinèses). Zu den surcalorinèses gehören active Blutflüsse, Wallungen, Congestionen; zu den descalorinèses die Krankheiten der Schwäche.

3. Krankheiten der Hydrogenisation (les hydrogenèses). Dahin gehören die Herbstkrankheiten, Gallenfieber, Wechselfieber, die sich besonders in sumpfigten Gegenden äufsern. Wärme und Sumpfausdünstung vermindern das zum Leben nothwendige

Ver-

Verhältniſs des Oxygens. In warmer Luft bildet ſich weniger Kohlenſäure beym Athmen, als in kalter Luft. Das Gas hydrogène carboné macht die ſumpfigten Gegenden ungeſund. Daher häuft ſich das Hydro-carbon im Körper an, und es erzeugt ſich ein Uebermaaſs von Galle; daher leidet bey allen Fiebern der heiſsen Climate die Leber mit. — Nach Beddoes iſt das Athmen des mit atmoſphäriſcher Luft vermiſchten reinen Waſſerſtoffgaſes ein ſanftes ſchlafmachendes Mittel. Kohlenhydrogengas zur atmoſphäriſchen Luft im Verhältniſs von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ gemiſcht, machte Schwindel und Ohnmachten. Die Blähungen, die Hydrocarbon oder Hydroſulfurgas ſind, würken bey empfindlichen Perſonen eben ſo im Darmkanal. Die Hitze ſteigt bey dieſen Krankheiten zu einem ungewöhnlichen Grad, weil das Blut, wegen des vielen Hydrocarbon im Körper, ſchneller in den Zuſtand des venöſen Bluts übergeht. Der Verfaſſer giebt nach dieſen Vorausſetzungen eine Erklärung von den Erſcheinungen eines Fieberanfalls und des Periodiſchen der Fieber. Die Diätetik bey dieſen Fiebern iſt Vermeidung der, viel hydrocarbonhaltigen fetten Speiſen.

4. Krankheiten der Azotiſation (les azoténèſes). Die Surazotiſation macht mehr oder weniger faulichte Krankheiten. Die Krankheiten der Desazotiſation flieſsen mit den atoniſchen ſuroxigénèſes zuſammen. Das Stickgas ſcheint das Miaſma in ſich aufzulöſen. Surazotiſation des Körpers ſcheint die allgemeine Würkung der Fieber zu ſeyn, nur daſs ſie ſich bey Entzündungsfiebern blos am Ende und in vi-

einem ſchwächern Grade zeigt, bey Faulfiebern aber ſtärker iſt und früher eintritt. Bey den wahren acuten und chroniſchen Azotenèſes (Faulfieber und Scorbut) tragen alle Ausleerungen das Gepräge der Fäulniſs. Fourcroy ſah, daſs ſich im Blute einer an Nervenzufällen leidenden Frau blauſaures Eiſen bildete. Im Scorbut ſind die plantae cruciatae, die viel Azot enthalten, und als thieriſche Pflanzen angeſehen werden können, ſehr heilſam. Kinder haben, weil ihr Körper weniger Azot enthält, keine Neigung zu faulichten Krankheiten. Die Heilanzeigen bey dieſen Krankheiten ſind, den Körper zu oxygeniren. Die Desazotènèſes flieſsen mit den Suroxigènèſes und die Surazotènèſes mit den Desoxigènèſes zuſammen.

5. Krankheiten der Phosphoriſation (les phosphorenèſes). Wenn ſich die phosphorſaure Kalkerde in den weichen Theilen anhäuft, ſo entſtehen Verknöcherungen. Allgemein zeigt ſich dieſer Zuſtand im Alter. Die Rachitis und das Weichwerden der Knochen kommt von einer Säure her, die die phosphorſaure Kalkerde auflöſt. (wahrſcheinlich iſt es die Phosphorſäure ſelbſt. H.) Nach Wollaſton iſt die Materie der Gichtknoten blaſenſteinſaures Natrum. (auch Hr. O. S. Rath Hermbſtädt fand in der Gichtmaterie Blaſenſteinſäure. H.) Die Wirkungen des Phosphors auf den thieriſchen Körper verdienten nähere Unterſuchung. Le Roi bekam nach zwey bis drey Gran ein heftiges Brennen im Magen, am andern Morgen fühlte er eine auſserordentliche Muſkelſtärke, worauf ein heftiger Priapism folgte. Pelletier bemerkte an

En-

Enten, die gephosphortes Waſſer getrunken hatten und alle davon ſtarben, daſs der Enterich bis zum letzten Augenblick ſeines Lebens die Enten trat.

III. Den Beſchluſs macht die therapeutiſch-pharmaceutiſche Chemie.

1) Die oxygenirenden Mittel ſind folgende: Die ſtärker oder ſchwächer oxydirten Mittel werden ſchneller oder langſamer im Körper desoxydirt. Auf dieſe Art würken innerlich die Queckſilber- und Eiſenoxyde und äuſserlich die Bley- und Silberoxyde. Auch die Säuren würken durch Abtreten des Oxygens an die thieriſche Materie. Um ſich davon zu überzeugen, braucht man nur die Würkung des rothen Eiſenoxyds zu beobachten, es wird im Körper bis auf einen gewiſſen Grad desoxydirt und färbt daher die Excremente ſchwarz. Die Pflanzenſpeiſen ſuroxygeniren den Körper, und die Fleiſchſpeiſen desoxygeniren ihn. Spalding fand, daſs er die Luft in der Täucherklocke viel ſchneller verbrauchte, wenn er Fleiſch gegeſſen und gegohrne Getränke getrunken, als wenn er Pflanzenſpeiſen gegeſſen und Waſſer getrunken hatte.

2) Hydrogénans. Sumpfluft, ſitzende Lebensart, Fiſche, fette Speiſen, fettes Fleiſch, Eyer und die Hydroſulfur überladen den Körper mit Hydrogen. Die ſuroxygenirenden Mittel vermindern es.

3) Azoténans; zum Surazotiſiren des Körpers dienen Fleiſchſpeiſen und die desoxygenirenden Mittel überhaupt; zum Desazotiſiren dient Pflanzenkoſt und die ſuroxygenirenden Mittel.

4)

4) Phosphorénans. Man giebt phosphorſaure Kalkerde, phosphorſaures Natrum, Limonade von Phosphorſäure, oder Phosphor in Subſtanz.

Horkel.

Mémoire pour ſervir d'introduction à un ouvrage ſur la reſpiration des animaux; contenant la bibliographie; ſuivi de quelques remarques ſur les milieux des Vers inteſtins, et en particulier ſur le Cyſtidicola Farionis, par G. Fiſcher. à Paris 1798. 8. p. 106.

Die Reſpiration der Thiere hat von jeher die Aufmerkſamkeit der Aerzte und Naturforſcher an ſich gezogen. Ihre Allgemeinheit bey allen bekannten Thieren, die mannigfaltigen Modificationen des Organs, durch welche ſie verrichtet wird, die künſtliche Verbindung deſſelben mit den Werkzeugen des Kreislaufs der Säfte, die zahlreichen Krankheiten, an welchen es wenigſtens bey den Menſchen leidet, und der plötzliche Tod, den das Aufhören der Reſpiration nach ſich zieht; alles dies reizte die Aerzte, ſie zum vorzüglichen Gegenſtand ihrer Betrachtungen zu machen. Dennoch war alles, was wir über dieſe Function wiſſen, Muthmaſsung und Hypotheſe, bis auf die glänzende Epoche der neuen Chemie, die wenigſtens ſo weit den Schleyer aufgehoben hat, daſs wir eine Bahn vor uns er-

eröffnet ſehn, auf welcher wir zum Licht gelangen können.

Der gelehrte Herr Verfaſſer der vor uns liegenden Schrift hat ſich entſchloſſen, dieſen für die Naturlehre der Thiere überhaupt und für die Naturlehre der verſchiednen Thierarten insbeſondere wichtigen Gegenſtand zu bearbeiten. Um ſeinem Werke die gröſste Vollſtändigkeit zu geben, fing er vorläufig damit an, ſich mit den Arbeiten ſeiner Vorgänger bekannt zu machen. Allein der Gewinn war, abgeſehn von den neuſten Bearbeitungen dieſes Gegenſtandes, negativ, und die Zeit verlohren, die er darauf verwandt hatte. Um daher ſeine Nachfolger dafür zu ſichern, ſchickt er ſeinem Werke, das gröſstentheils blos Reſultate eigner Verſuche enthalten ſoll, dieſe Bibliographie der Schriftſteller über die Reſpiration voran.

Die Schriftſteller, in allem 280 an der Zahl, die über die Reſpiration der Thiere überhaupt, über die Reſpiration der Menſchen, der Säugthiere, der Vögel, der Fiſche, der Amphibien, der Inſecten und Würmer geſchrieben haben, ſind in chronologiſcher Ordnung aufgeſtellt. Angehängt ſind noch Bemerkungen über Medien, worin die Eingeweidewürmer überhaupt und beſonders die Ciſtidicola Farionis leben.

Reil.

Lehr-

Lehrbuch der Physiologie; abgefaßt von D. Friedrich Hildebrandt. Zweyte verbesserte Auflage, Erlangen 1799. 8. 496 Seiten.

Der würdige Herr Verfasser dieses schätzbaren Handbuchs der Physiologie hat die zweyte Auflage desselben vermehrt, verbessert, mit der neusten Literatur bereichert, und vorzüglich in derselben die Phänomene der Thiere, mehr als sonst, nach den allgemeinen Principien der Physik überhaupt zu erklären gesucht.

Reil.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes zweytes Heft.

Ueber die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz, von Martin dem Aeltern und dem Jüngern *). Mit einigen Bemerkungen, diese Erscheinung betreffend, vom Prof. Harles zu Erlangen.

Johann Franz Prost, ein Seidenarbeiter, 78 Jahre alt, starb im Hospital der Greise und Waisen zu Lyon. Sein Leichnam wurde auf das anatomische Theater gebracht.

Bey dem Präpariren der Muskeln des hintern Theils des Unterschenkels fand man an der Stelle des zwey-

*) Recueil des Actes de la Societé de Santé de Lyon. T. I. l'an VI. = 1798. pag. 384.

Digitized by Google

zweybäuchigten Wadenmuskels einen häutigen Sack, mit einer Fettmasse ausgefüllt, übrigens ganz von der Gestalt der vorher dagewesenen Muskeln. Nach einer genauern Untersuchung zeigte sich an dieser Masse dieselbe Organisation, wie in dem Zellengewebe des Fettes, und die in den Zellen enthaltene Materie selbst schien sich in nichts von dem gewöhnlichen Fett zu unterscheiden.

Bey weiterem Nachforschen entdeckte man, dass auch in den beiden Unterschenkeln der dünne langsehnigte Muskel (plantaris), der hintere Schienbeinmuskel, der solaris, der gemeinschaftliche Strecke-, und eben so der gemeinschaftliche Beugemuskel der Zehen in ebendemselben Zustand sich befanden, nur dass in diesen noch einige, obgleich nur wenige und ganz entfärbte, Fleischfasern zu sehen waren.

An dem Oberschenkel waren der vordere gerade Muskel, der dreybäuchigte Beugemuskel (triceps fem.), der innere schlanke Muskel (gracilis), der längste Schenkelmuskel (sartorius), und die grossen Streckemuskeln, (die beiden vasti und der cruralis) nur erst unvollkommen in jene Ausartung übergegangen, so dass ihre Substanz durch mehrere abwechselnde Streifen von Muskelfasern und Fett gleichsam gefurcht erschien.

Uebrigens fand sich in den Eingeweiden nichts Widernatürliches oder Besonderes: nur die natürlichen Folgen des hohen Alters waren an ihnen zu bemerken.

Zu einigem, obgleich unvollkommnem, Aufschluss über die veranlassenden Ursachen jener Erscheinung,

nung, mögen folgende Bemerkungen der Beobachter dienen.

Proſt hatte ein Gewerbe, das ihn immerfort an ein ſitzendes Leben feſſelte. Dabey war er ſchon von Jugend auf ein ſtarker Weintrinker, und überliefs ſich in ſeinem Alter einem immer unmäſsigern Zechen, in dem Grade, dafs es nichts Seltenes war, ihn in den Gängen und Höfen des Hoſpitals ſinnlos zu Boden geſtreckt zu finden. Gegen das Ende ſeines Lebens klagte er über ein ſchmerzhaftes Gefühl von Schwere (douleurs gravatives) in den untern Extremitäten. Dieſe Schmerzen nahmen mit jeder Veränderung der Atmoſphäre zu, und hatten endlich eine ſo groſse Schwäche zur Folge, dafs der Kranke das Bette nicht mehr verlaſſen konnte. Und obgleich die Unterſchenkel bis auf den letzten Augenblick ihre Bewegungsfähigkeit behielten, ſo knickten ſie doch unter der Laſt des Körpers zuſammen, und konnten den Kranken nicht ſo lange in der Höhe erhalten, als er nur aufſtand, um Wäſche zu wechſeln oder andere Bedürfniſſe zu befriedigen.

Dieſelbe Erſcheinung fand ſich auch in dem Leichnam einer alten Frau (die nicht genannt iſt) in demſelben Hoſpital. Dieſe hatte jedoch das Vermögen zu gehen nicht verlohren; nur war ihr Gang langſam und beſchwerlich, wie bey allen Alten. Unterdeſſen waren faſt alle Muſkeln der Unterſchenkel ganz und gar in denſelben Zuſtand einer Fettmaſſe übergegangen, ausgenommen der vordere Schienbeinmuſkel, der eigenthümliche Beugemuſkel der groſsen Zeche, und der gemeinſchaftliche Beugemuſkel der Zeehen,

hen, die nur erſt in ihrer untern Hälfte dieſe Veränderung erlitten hatten.

Dieſe beiden Facta, für deren Wahrheit die Namen zweyer ſehr würdiger Aerzte bürgen, machen uns mit einer äuſserſt merkwürdigen und ſeltnen Erſcheinung bekannt, die, wenigſtens in dem Grade, vorher noch ſchwerlich beobachtet worden ſeyn dürfte: mit der gänzlichen Verwandlung mehrerer Muſkeln in eine Fettmaſſe im lebenden Körper. In Muſkeln von Leichnamen, die eine beträchtliche Zeit hindurch einer feuchten Luft, vorzüglich aber dem Waſſer ausgeſetzt waren, wird dieſes Phänomen wol zuweilen, als ein erſt nach dem Tode erfolgtes, bemerkt, und iſt auch auf dem hieſigen anatomiſchen Theater ein paarmal unter dem letztern Umſtand beobachtet worden. Dies war aber keine Veränderung in einem noch lebendigen Theil, durch lebendige Würkungen und Miſchungsverhältniſſe bewürkt; es war vielmehr reines Product des Todes. So bemerkt man auch wol im lebenden Körper zuweilen einige ähnliche Veränderungen in den Muſkeln, das heiſst, man ſieht, gewöhnlich in ſehr fetten Menſchen, das Volumen einzelner Muſkeln oder die Maſſe von Muſkelconvoluten, die von einer Fettmaſſe oder von einem ſehr fettreichen Zellgewebe umgeben oder durchflochten ſind, mit der Zunahme der Fettmenge kleiner werden (wiewohl dies öfters nur ſcheinbar und relativ iſt); ja es ſcheinen ſich auch öfters einzelne Muſkelfaſern und kleinere Bündel in eine ähnliche Fettmaſſe zu verlieren. Aber daſs man einen ganzen

Muſ-

Muſkel, und noch mehr eine ſo beträchtliche Anzahl der anſehnlichſten und zu ſo ſtarker und häufiger Bewegung beſtimmten Muſkeln in dieſem Zuſtand einer völligen Ausartung, in eine, wie man annehmen darf, ganz verſchiedenartige Subſtanz und ſelbſt in eine ganz andre Structur gefunden habe, davon ſagten uns, wenn ich nicht irre, die Beobachter vorher noch nichts.

Aus den oben erzählten Fällen iſt es klar, daſs dieſe wahre Fleiſchverwandlung nicht das Werk weniger Tage oder Wochen vor dem Tode, noch weniger Product des Todeskampfes oder des Todes ſelbſt ſeyn konnte. Vielmehr ſchienen in beiden Fällen vielleicht mehrere Jahre vom erſten Entſtehungspunct bis zu dem beobachteten Grad der Vollendung jener Ausartung erforderlich geweſen zu ſeyn. Auch iſt es eben ſo begreiflich, wie in dem erſtern jener Fälle, bey welchem überdies noch mehrere höchſt ſchwächende Einflüſſe von langer Dauer her mitwürkten, die Bewegungs- und beſonders die Haltungsfähigkeit und Stärke in den entarteten Muſkeln gröſstentheils verlohren gehen konnte; ja es iſt ſehr zu verwundern, daſs dieſer erſtere Kranke zuletzt nicht alles Muſkelvermögen in den angegriffenen Theilen verlohren hatte, ja daſs er ſogar, wie die Beobachter ausdrücklich bemerken, bis an ſeine letzten Augenblicke die Bewegungsfähigkeit ſeiner Füſse im Liegen, wenn ſchon ohne Stärke, behielt. Um ſo merkwürdiger iſt der zweyte, leider nur viel zu kurz und flüchtig erzählte Fall, wo die Alte mit ihren im eigentlichen Sinn ſo muſkellos gewordenen Füſsen doch noch immer

mer herumgehen, alſo Muſkelbewegungen mit beträchtlicher Stärke und Dauer häufig verrichten konnte.

Es dringen ſich hier ſo manche Fragen auf, die leichter aufzuwerfen, als zu beantworten ſind. Wie war es möglich, daſs dieſe in Materie und Form ſo ſehr ausgearteten Organe doch noch Muſkelkraft und Muſkelaction äuſsern konnten? In welchem Verhältniſs mochte hier die Irritabilität, die dieſe verwandelten Organe immer noch als Bedingung ihrer Bewegung beſitzen muſsten, zu der ganz veränderten, und ſonſt für jene beſtimmte Form der Lebenskraftäuſserung wenig oder nicht ſusceptiblen Structur und Miſchung derſelben ſtehen, und welches mochten die Geſetze und die nächſten Bedingungen oder Erregungsmittel ſeyn, unter welchen die Aeuſserungen der Irritabilität nunmehr dort erfolgten? Es iſt ſehr zu bedauren, daſs bey der ohnehin ſehr flüchtigen und unvollſtändigen Beſchreibung jener doch ſo viel Aufmerkſamkeit verdienenden Fälle der Zuſtand der Nerven, ob dieſe etwa auch in ihrem Aeuſsern, ihrer Structur, Conſiſtenz u. ſ. w., einigermaſsen verändert gefunden wurden, ſo wie auch die Gefäſse, ganz überſehen worden ſind. In wie weit läſst ſich dieſe Wahrnehmung von der Fortdauer der urſprünglichen eigenthümlichen Kraftäuſserung, wenn auch im ſchwächern Grad, bey veränderter Organiſation, mit dem neuerlich beynahe allgemein angenommenen Geſetz, daſs die beſtimmte und beharrliche Form organiſcher Bewegung und Thätigkeit von der beſtimmten und beharrlichen Organiſation (Structur und Miſchungsverhältniſs) der

ver-

verſchiednen Organiſmen abhänge, vereinigen? Oder ſollte nicht jene Erſcheinung, der in dieſer Hinſicht vielleicht noch manche andre zugeſellt werden könnten, die unbedingte Allgemeingültigkeit jenes Geſetzes in Zweifel ſetzen? Ferner, ſollte wol das Blut, ſollte, um auf das Einfachere und Primitive zurückzugehn, der Sauerſtoff im Blute und in der Faſer überhaupt (dem doch bekanntlich neuere Phyſiologen, ganz den Erfahrungen conſequent, einen ſehr groſsen, wo nicht den wichtigſten Antheil an der von innen bewürkten Erregung der Muſkelfaſer zu ihrer eigenthümlichen Thätigkeit zueignen), würklich eine ſo nothwendige und allgemeine, oder auch nur die vorzüglichere, Bedingung zur lebendigen Muſkelkraftäuſserung ſeyn? Beide, Blut und Sauerſtoff, ſcheinen doch in Theilen, die ganz zu Fett (einer verhältniſsmäſsig an Sauerſtoff ſo armen Maſſe), die ganz entfärbt und bleich wurden, nur in höchſt geringer Menge, und der Reſt des letzteren auch in veränderten Verbindungen vorhanden geweſen zu ſeyn. Ob nicht eben in dieſer Fortdauer der eigenthümlichen Muſkelthätigkeit bey aufgehobenen oder ganz veränderten Verhältniſſen der Erregung von aufsen durch die Entziehung eines der wichtigſten Erregungsmittel, wie es wenigſtens dafür angenommen wird, ein Argument mehr für die Abhängigkeit der Muſkelreizbarkeit, als ſolcher und in thätiger Aeuſserung gedacht, von dem Einfluſs der Nervenkraft oder Nerventhätigkeit, als dem erſten und wichtigſten (ſelbſt bey Entziehung anderer, ſonſt ſehr wichtiger Erregungsmittel hinlänglichem), wenn gleich nicht dem einzigen und alles enthaltenden Bedingniſs (oder will man dafür ſa-

ſagen, Reiz- oder Erregungsmittel?) der Muſkelaction, liegen möchte? — Dieſe Fragen ſollen nur als Stoff zu weitern Unterſuchungen dienen: ich maſse mir nicht an, etwas Beſtimmtes über ſie zu entſcheiden.

Eben ſo ſchwer iſt es, über die innerſten und nächſten Urſachen, die dieſe Veränderung der thieriſchen Materie und des thieriſchen Lebensproceſſes in den angegriffenen Organen erzeugten, etwas Gewiſſeres zu ſagen; je weniger in den obigen Beobachtungen, mit einer bey der Wichtigkeit der Sache kaum verzeiblichen Nachläſſigkeit, die vorausgegangenen Umſtände, ſowol Anlage und was dahin gehört, als Gelegenheitsurſachen, hinlänglich bemerkt worden ſind. Bey dem zweyten Fall mit der alten Frau iſt gar nichts, was dahin gehört, angegeben; man erfährt nicht, welches ihre Lebensart, ihr Gewerbe, Nahrungsmittel und Getränke, und die andern Verhältniſſe äuſserer auf ſie mehr oder weniger beſtimmt und dauernd einwürkender Einflüſſe waren, wie alt ſie war, und wie lange etwa ſchon, auſser der Beſchwerlichkeit des Gehens, andere Merkmale und Folgen jener ausartenden Organiſation (und welche?) ſich einzufinden angefangen hatten, u. d. m. Etwas mehr, obgleich noch nicht zulänglichen, Aufſchluſs geben die anamneſtiſchen Bemerkungen bey dem erſten Fall mit dem alten Seidenarbeiter. Seine ſitzende Lebensart, zu der ohne Zweifel vermittelſt ſeines Gewerbes ein beſtändiger Aufenthalt in einem dumpfen und mit ſchlechter Luft erfüllten Zimmer kam, vorzüglich aber ſein unmäſsiges Weintrinken, das, ſo häufig bis zu dem Grade der ſinnloſeſten Betrunkenheit getrieben, nothwendig ſchon an ſich einen hohen Grad von

Muſ-

Muſkelſchwäche erzeugen muſste, — alle dieſe Umſtände laſſen nicht nur vermuthen, daſs hohe Schwäche der Lebensactionen, beſonders in der Muſkelfaſer, bewürkt theils durch übermäſsige und allzuhäufige Anwendung von Reizen oder Erregung, theils durch dauernde Entziehung oder doch groſse Verminderung von andern naturgemäſsen und ſehr wichtigen Erregungsmitteln (des Sauerſtoffs für das irritable Syſtem des geſammten Körpers, der Bewegung insbeſondre noch für die Muſkeln der untern Extremitäten), das Weſen der Krankheit in Bezug auf den Zuſtand der organiſchen Kraftäuſserung war, ſondern auch, daſs Mangel an Sauerſtoff, und Ueberfluſs an Kohlenſtoff die vorzüglichſte materielle Urſache, oder der nächſte Grund der Erſcheinung an der widernatürlich veränderten Maſſe und Organiſation, in ſo weit dieſe in der Veränderung der Materie und ihres Miſchungsverhältniſſes in den afficirten Organen zu ſuchen iſt, ſeyn mochte. Zu dieſen Vermuthungen führen wenigſtens die Reſultate der chemiſchen Phyſiologie, nach welchen der vollkommnen Muſkelfaſer eine verhältniſsmäſsig ſehr beträchtliche Menge von Sauerſtoff und wenig Kohlenſtoff, dem Fette hingegen ſehr viel Kohlenſtoff und ſehr wenig Sauerſtoff zukommt. Ob übrigens bey jener in Fett verwandelten Muſkelmaſſe, auſser dem Kohlenſtoff, als dem überwiegenden Inſluens, nicht auch noch eine etwa zugleich vorhandne gröſsere Menge von Stickſtoff, ſey dieſer eine einfache oder zuſammengeſetzte Materie, mit in Anſchlag komme, inſofern es auch von dieſem bekannt iſt, daſs er die Reizbarkeit tödte, und die natürliche

(rothe

(rothe oder grüne) Farbe bleiche, will ich nicht entscheiden.

Weniger schwer würde es, wenigstens in Bezug auf den ersten Fall, seyn, unter diesen Voraussetzungen die Frage zu beantworten, wie jenes Missverhältniss der Bestandtheile, namentlich des Sauerstoffs und Kohlenstoffs, entstehen konnte. Der Grund davon dürfte wol theils in der langwierigen Schwächung der lebendigen Thätigkeit in den reizbaren Organen, die sehr leicht auch beträchtliche krankhafte Veränderungen in der thierischen Mischung zur Folge haben konnte, theils in der unmittelbar von aufsen bewürkten Vermehrung des Kohlenstoffs und Verminderung des Sauerstoffs zu suchen seyn. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs zur Anhäufung des erstern Stoffs besonders der übermäfsige Genufs eines ohne Zweifel sehr spirituösen, und mithin sehr kohlenstoffhaltigen Weins (wie man ihn wol in dem südlichen Theile Frankreichs dafür annehmen darf) vorzüglich viel beygetragen haben möge. Bekanntlich sind auch starke Trinker spirituöser Getränke caeteris paribus sehr zum Fettwerden geneigt. Doch läfst sich diese Meinung, aus Ermangelung einer bestimmtern Angabe des Getränks, so wie überhaupt der übrigen entscheidenden äufsern Einflüsse, mehr nur voraussetzen, als beweisen. In dem andern Fall mit der alten Frau fehlen vollends alle Data, aus denen man etwa nähere Aufschlüsse über die äufsern Veranlassungen erhalten könnte. Auch ist es immer wahrscheinlich, dafs in beiden Fällen noch besondre und unbekannte äufsere oder innere Urfachen zur Entstehung jener Ausartung mitgewürkt haben mögen. Dafs

übri-

übrigens dieſe Ausartung zuerſt an den untern Muſkeln der Füſse anfing, und überhaupt nur in ſo hohem Grad die Unterſchenkelmuſkeln einnahm, ſcheint eben ein deſto deutlicherer Beweis für die Entſtehung dieſes Uebels aus hoher Schwäche der Muſkelkraft, als erſter organiſcher Bedingung, zu ſeyn, inſofern dieſe Schwäche am erſten und ſtärkſten in Organen, die durch ihre natürliche Opportunität vor andern dazu geneigt waren, eintreten muſste.

Noch bemerke ich nur, daſs vielleicht auch jene Erſcheinungen einen unterſtützenden Beweis für die ſtuffenweiſen Veränderungen und Fortſchritte der thieriſchen Organiſation vom Einfachern zum zuſammengeſetztern, und ſo auch umgekehrt oder rückwärts, im Verhältniſs zu den einfachern oder zuſammengeſetztern Zwecken und Krafttäuſserungen der organiſirten Materie, und deren durch äuſsere Bedingungen beſtimmte Progreſſion oder Retrogreſſion, und insbeſondere für E. Home's Meinung *) von der Entſtehung und Bildung der zuſammengeſetztern rothen Muſkelfaſer aus der breitern Zellfaſer oder vielmehr Lamelle, als der einfachſten und primitiven Form der thieriſchen Organiſation, enthalten dürfte. Es würde demnach die in dem erſten jener Fälle bemerkte Veränderung der eigentlichen muſkulöſen Organiſation in eine zelligte und lamellöſe Structur als ein groſser Schritt rückwärts, als eine Retrogreſſion aus dem Zuſtand einer vollkommnern und zuſammengeſetztern Organiſation in die urſprüngliche unvollkomm-

*) Archiv für die Phyſiol. 2. B. 1. H. S. 87. ſqq.

kommnere und einfachere, und dieſe als das nothwendige Product aus (dem hohen Grade) der Verminderung der die Muſkularerregung als ſolche bedingenden und erhaltenden erregenden Potenzen zu (dem gleich hohen Grade) der davon abhängenden Verminderung oder Schwächung der eigenthümlichen Muſkelkraft und Muſkelaction anzuſehen ſeyn.

Digitized by Google

Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern *). Mit einigen Bemerkungen vom Prof. Harles zu Erlangen.

Der Bürger M.... aus Lyon, ein Kaufmann, 23 Jahre alt, von einem ſanguiniſchen Temperament und anſehnlichem Körperbau, war in ſeinem ſechzehnten Jahre mannbar geworden. Er bemerkte bald die Folgen dieſer neuen Epoche durch gewiſſe Begierden und neue Regungen, deren Befriedigung er ſich ſtandhaft unterſagte. Ein halb Jahr darauf verſpürte er im Grunde des Beckens ſtumpfe Schmerzen, die ſich bald weiter über die Organe der Saamenabſonderung bis zu dem äuſsern Ende des männlichen Gliedes verbreiteten. Dieſe Schmerzen, die jedesmal zur Zeit der Verdauung am ſtärkſten wurden, endigten ſich nach einigen Tagen mit einer reichlichen Ausleerung einer ſchleimigten (glaireuſe) Materie von einer Perlfarbe, die einen brennenden Eindruck längs der Harnröhre zurückliefs, und auf der Oberfläche der benachbarten Theile, über welche ſie ſich ergoſs, eine eryſipelatöſe Entzündung, oder wenn man will, eine wahre Phlegmone mit Eroſion der Haut (phlogoſe dartreuſe) erzeugte. Dieſe Ausleerung dauerte drey Tage hintereinander fort,

*) Recueil des Actes de la Soc. de Santé de Lyon, T. 1. p. 387.

fort, und hörte ohne Schmerzen auf. Hierauf genoss der Bürger M...., der vom ersten Entstehen dieser Schmerzen an von einer Art von Brennfieber ergriffen worden war, der vollkommensten Ruhe. In der Folge stellten sich oft gewaltsame Erectionen ein, und jedes Jahr erneuerten sich die nämlichen Erscheinungen, wie die vorerwähnten, und endigten sich auch immer auf dieselbe Art. Man wird in diesen periodischen Ausleerungen leicht die Würkungen der Saamenfeuchtigkeit erkennen, die, vermöge des hohen Grads von Lebensstärke und Thätigkeit der absondernden Organe, und vermöge der langen Dauer ihrer Zurückhaltung in den Saamenbehältern, in ihrer eigenen Würksamkeit oder Reizungsfähigkeit so ungemein verstärkt, durch eigene Kraft die sie zurückhaltenden Schranken durchbricht, und sich einen Ausweg bahnt. Indessen findet sich in den bisherigen Erscheinungen noch nichts Ungewöhnliches *), nichts, wovon man nicht täglich eine Menge Beyspiele beobachten könnte. Nun äusserten sich im neunzehnten Jahr die physischen Bedürfnisse und Triebe immer stärker, und kündigten sich durch weit mehr energische und vielfältigere Würkungen an. Dennoch blieb der Bürger M.... gegen diese dringenden Aufforderungen der Natur immer gleich taub. Theils hatte er eine zu sehr zurückschreckende Furcht vor einem nur zu bekannten und in grossen Städten so sehr ver-

vielt-

*) Ausser, die so auffallende Veränderung in der Beschaffenheit und besonders in der (auf den äussersten Grad erhöhten) Reizfähigkeit des Saamens, bey einer übrigens sehr vollkommnen Gesundheit und Organisation. Davon noch nachher ein Wort. H.

vielfältigten Uebel, theils war er noch nicht in der Lage, in eine gesetzmäßige Verbindung zu treten, theils hatte er auch mit zu viel Eindruck die Gemälde, die Tissot in seinem Buch über die Onanie aufstellt, gelesen; und beharrte daher in einer Enthaltsamkeit, der sich sein Temperament so schwer unterwerfen konnte.

Nun hörte die Saamenfeuchtigkeit auf, sich durch die natürlichen Wege einen Ausgang zu bahnen. Sie warf sich sogleich auf den Darmkanal, und verursachte einen Bauchfluss, der mit der nämlichen schleimähnlichen und perlfarbigen Materie vermischt war, und auch um den Anus herum, und auf der innern Haut des Mastdarms dieselbe excoriirende Entzündung, dieselbe brennende Empfindung erzeugte, die sie ehmals auf der Harnröhre bewürkt hatte.

Einige Monate später suchte sie sich noch einen weit entlegenern und seltsamern Ausweg. Die innere Fläche der beiden Hände wurde ihr Aussonderungsorgan. Von jetzt an wurde aber auch diese Ausleerung fortdauernd, und verlohr ihre bisherige periodische Natur.

In diesem Zustand sah den Bürger M.... der französische Beobachter, Martin. Die Oberhaut dieser Theile schien dicker, als im natürlichen Zustand. Sie war mit weisslichten Puncten übersäet, die den abgetrockneten Borken von kleiigten kleinen Geschwüren (dartres farineuses) ziemlich ähnlich waren. Aus ihnen drang beständig, mit einem angenehmen Jucken, ein

ein weiſser und feiner Staub heraus. Des Morgens, nach der Mahlzeit, und beym Anblick von Perſonen vom andern Geſchlecht, die dem Bürger M.... gefielen, geriethen die Hände in eine angenehme Wärme, die ſtuffenweiſe zunahm, und ſich bald über den ganzen Arm verbreitete. Wenn er hierauf die beiden innern Flächen der Hände miteinander in Berührung brachte, und ſie aneinander rieb, ſo wurde dieſe Wärme zu einer brennenden Hitze. Sie theilte ſich alsdann mit gröſster Schnelligkeit dem ganzen Körper mit, und endigte ſich mit einer wollüſtigen Ohnmacht (ſyncope), ganz derjenigen gleich, die die ausſchweifendſten und reizbarſten Subjecte im Augenblick der Saamenergieſsung erleiden. Während dieſes ganzen Actes bleibt die Natur in den Zeugungstheilen ganz ſtumm; und dieſe ſcheinen unter allen Organen die einzigen zu ſeyn, die an der wollüſtigen Verwirrung der übrigen Maſchine keinen Antheil nehmen.

Von Zeit zu Zeit hat der Kranke noch unwillkührliche Erectionen, und ſelbſt Diarrhöen von der oben beſchriebenen Art. Zu der Zeit hört auch das Phänomen an den Händen auf, gleich als wenn das belebende Fluidum auf ſeine gewöhnlichen Wege und zu ſeinen natürlichen Beſtimmungen zurückzukehren ſuchte.

Dieſe äuſserſt merkwürdige Erſcheinung, die wahrſcheinlich bisher ihres Gleichen noch nicht hat, und für deren Authenticität Martin als Augenzeuge (ſeiner eigenen Verſicherung nach) bürgt, bietet vorzüglich drey Geſichtspunkte dar, aus denen ſie für die Natur-

Naturlehre des menschlichen Körpers im gesunden und krankhaften Zustande gleich wichtig und lehrreich wird.

Der erste und wichtigste ist offenbar die in diesem Fall beobachtete äufserst ungewöhnliche und widernatürliche *) Veränderung in der Saamenabsonderung, und zwar vorzüglich in Rücksicht des Orts oder der neuen Organe der Absonderung. Dafs die schleimähnliche, perlende Feuchtigkeit, die zuerst durch die Harnröhre, dann, mit gänzlichem Aufhören der erstern Ausleerung, durch den After, und zuletzt sogar durch die beiden hohlen Hände ausgeleert wurde, wirklicher Saame, oder doch in den beiden letztern Fällen das vollkommenste Analogon desselben war, läfst sich wol keinen Augenblick bezweifeln. Die dieser Aberration vorausgegangenen Umstände, noch mehr aber die unmittelbaren Veranlassungen und die begleitenden Symptome, besonders bey dem Phänomen an den Händen, der nachmaligen Aussonderungen jener Feuchtigkeit durch die neuen Secretionsorgane, die Erregung derselben durch venerische Reize, die wollüstige Wärme, die sich von den Händen aus über den Körper zu Anfang des oestri venerei verbreitete, die ohnmächtige Erschlaffung, mit der sich der Act endigte, endlich auch die gänzliche torpide Unempfindlichkeit und Unthätigkeit der eigentlichen Saamenorgane, und die in diesen völlig auf-

*) Ich nehme dieses Wort hier in seiner weitern und durch den Sprachgebrauch hinlänglich bestimmten Bedeutung.

aufgehobene Saamenabſonderung und Ausleerung, deren Dauer genau mit der Dauer der Thätigkeit in den neuen ſtellvertretenden Organen im Verhältniſs ſtand, alles dieſes iſt der ſprechendſte Beweis für die ſpermatiſche Natur jener aus den beiden ungewöhnlichen Orten ausgeſchiedenen Flüſſigkeit, und mithin auch für die Möglichkeit einer gänzlichen Veränderung des Locals und des Organs einer Abſonderung, mit der Fortdauer einer wo nicht ganz gleichen, doch vollkommen analogen und ähnlichen organiſchen Abſonderung oder vielmehr der abgeſonderten Flüſſigkeit ſelbſt. Wie kam nun aber die Saamenfeuchtigkeit an jene nicht blos zum Theil (wie die Hände) fehr entlegene, ſondern auch in Rückſicht ihrer Organiſation und Function ganz verſchiedenartige Orte? Daſs hier etwa eine bloſse materielle Metaſtaſe im Spiele geweſen ſey, ſo, daſs der Saame zwar, wie vorhin, in ſeinen natürlichen Organen abgeſondert, aber von dieſen aus in Gott weiſs welchen Gefäſsen geradeswegs und ächt und unvermiſcht, wie er war, zu dem Maſtdarm und vollends zu der innern Fläche der Hände hingeführt worden ſeyn ſollte, wird heutiges Tages niemand mehr glauben, der ſich genauere Kenntniſs von dem Bau des Körpers und zunächſt der lymphatiſchen Gefäſse, und von den Würkungen und Verhältniſſen der Säfte, beſonders der ſchon in ihrer Miſchung mehr oder weniger ausgearteten, als Reizmittel, zu den Gefäſsen und ihrer Thätigkeit, verſchafft, und ſich insbeſondere mit den neuern und viel richtigern und faſslichern Darſtellungen der Lehre von den Metaſtaſen bekannt gemacht hat. Wenn man auch ſelbſt bey der zuerſt erfolg-

folgten Veränderung der Saamenausſonderung durch den Maſtdarm, die Möglichkeit zugeben wollte, daſs der ſchon an ſeinem gewöhnlichen Ort bereitete Saame von dort aus durch unmittelbare Communication von Gefäſsen, die man doch weder kennt, noch vielleicht jemals zu demonſtriren im Stande ſeyn dürfte, in jenen Darm transportirt worden ſey, ſo würde doch eine ähnliche Vorſtellungsart zur Erklärung des nachmaligen Phänomens an den Händen durchaus unzuläſſig ſeyn, je unmöglicher hier ſchon der Beweis von einer directen Communication von transportirenden Gefäſsen ſeyn würde. Ueberdies iſt es ja auch mit unſern Vorſtellungen von der Reizbarkeit der einſaugenden Gefäſse, und ihrer durch heftige Reizmittel leicht auf einen ſo hohen Grad zu vermehrenden Thätigkeit, daſs eben dadurch die Einſaugung oder doch die weitere Fortſchaffung heftig reizender Materien unmöglich gemacht wird, ferner von den verſchiedenartigen Veränderungen, die dergleichen zur Einſaugung dargebotne ſtärker reizende Stoffe verſchiedener Art, auch wenn ihr Reizungsgrad noch die Möglichkeit der Einſaugung zuläſst, nicht blos in der fernern Würkung und Einwürkung der Gefäſse auf ſie erzeugen, ſondern auch in ſich ſelbſt, ſowohl in Rückſicht auf ihre Miſchung, als ihr auf die Organe bezogenes Reiz- oder Erregungsverhältniſs erleiden müſſen, mit dieſen Vorſtellungen, ſage ich, zu denen uns die Erfahrung vollkommen berechtiget, iſt es ganz unverträglich, annehmen zu wollen, daſs ein Saame, der, wie in dem beſchriebenen Fall, eine ſo äuſserſt ſcharfe und ſelbſt heftige Entzündung erregende Beſchaffenheit, mithin ge-

wiſs einen ſehr hohen Grad widernatürlicher Reizfähigkeit erlangt hatte, dennoch ungeſtört eingeſaugt, und vollends eine groſse Strecke weit und durch eine Menge von Organen unverändert fortgeſchafft, und auch ziemlich unverändert wieder ausgeleert worden ſeyn ſollte. Daſs aber auch dieſe Flüſſigkeit in unſerm Falle nicht einmal in ihren naturgemäſsen Organen abgeſondert, ſondern höchſtwahrſcheinlich erſt in den Theilen, aus denen ſie zu den verſchiedenen Zeiten excernirt wurde, bereitet worden ſey, ſcheint allerdings durch die während der Dauer dieſer neuen Secretion ganz aufgehobene Reizbarkeit und Thätigkeit der indeſs aus Mangel an Reizen in einen wahren Torpor verfallnen eigentlichen Saamenabſonderungs- und Zeugungsorgane, ſo wie durch das wechſelſeitige Verhältniſs zwiſchen den eintretenden Momenten des Wiedererwachens der Kraft in den Zeugungstheilen, die ſich ſogleich durch natürliche Saamenergieſsungen äuſserte, und den gleichzeitigen Pauſen in dem Phänomen an den Händen, beſtättigt. Zu bedauern iſt es nur, daſs der franzöſiſche Beobachter zur nähern Beurkundung des letztern nicht auch mehr Rückſicht auf die äuſsere Beſchaffenheit und etwannigen Veränderungen der äuſsern Zeugungstheile, beſonders der Hoden, genommen hat.

Es bleibt uns daher nur Eine Erklärungsart, oder vielmehr ein Erklärungsverſuch, als der einzig annehmbare, für den Cauſalzuſammenhang jener krankhaften Erſcheinungen übrig, ein Proceſs in der thieriſchen Oeconomie, von dem ſich freilich die innere Möglichkeit und Modalität nicht deutlich einſehen läſst,

läſst, aber auch deswegen noch lange nicht widerlegt wird: ich meine die actio oder functio organi vicaria, oder das durch die Eintretung gewiſſer nothwendiger Bedingungen zur Würklichkeit werdende Vermögen eines Organs, die eigenthümlichen Thätigkeitsäuſserungen und Verrichtungen eines andern Organs, deſſen Kraft und Action durch andre mehr local oder doch im hervorſtechenden Grad auf daſſelbe einwürkende Urſachen zur Zeit unterdrückt oder aufgehoben worden iſt, als ſtellvertretendes Werkzeug in mehr oder weniger ähnlichem Grad der Quantität und Qualität ſeiner neuen Function und der aus ihr reſultirenden Producte, zu übernehmen; und dies, unter hinlänglichen Bedingniſſen, ſelbſt dann, wenn auch die urſprüngliche eigenthümliche Art der Kraftäuſserung und die davon abhängenden Producte des in ſeiner Würkſamkeit zur Zeit unterdrückten oder mortificirten Organs von der eigenthümlichen Kraftäuſserung und den aus ihr hervorgehenden Producten des andern nunmehr als Stellvertreter die Action des vorigen ſupplirenden Organs in Art und Grade noch ſo ſehr abweichend (nur wol nicht, wenn ſie ganz heterogen) iſt. Doch gilt dieſes letztere Verhältniſs nicht als Regel; vielmehr dürfte es eher als eine durch die Natur — und namentlich auch in dem obigen Factum — beſtättigte Ausnahme von dem nach meiner Meinung vielleicht aufzuſtellenden Geſetz ſeyn, daſs in der Regel, und ſo lange nicht ungewöhnliche und nothwendig abändernde Bedingungen eintreten, der Grad der Fähigkeit (oder will man im näheren Bezug auf den enthaltenden Grund des Handelns oder der Activität ſelbſt

ſelbſt ſagen: das gröſsere Vermögen), das ſtellvertretende Werkzeug für ein andres, in Hinſicht auf deſſen Verrichtung, zu werden, mit dem Grad der Aehnlichkeit zwiſchen einem und dem andern Organ in Abſicht auf Miſchung und Structur, Art der Kraftäuſserung, und ihren (materiellen) Productionen, im geraden Verhältniſs ſtehe. — Es bedarf übrigens keines Erinnerns, daſs dieſe functio vicaria, wenn auch ihre innere Möglichkeit nur durch Würkungen der feſten Theile begründet wird, nur in ſofern wahrgenommen werden kann, in ſo fern ſie ſich in Abſonderungsorganen durch vicäre Abſonderungen (und Ausſonderungen) thieriſcher Materie äuſsert. Welches die Media jener vicären Actionen und Productionen oder die vermittelnden Werkzeuge und Potenzen ſeyen, ob die Nerven und ihr Propagationsvermögen allein, oder ob nicht zugleich auch (wenn auch nur im geringern Grade) das lymphatiſche Syſtem und der ihm inhärirende Antheil an eigenthümlicher Lebenskraftsäuſserung, will ich hier nicht unterſuchen, ſo wie ich mich jetzt überhaupt nicht weiter mit der Theorie dieſer wichtigen, und gewiſs in der Natur gegründeten Erſcheinung — von der freilich ein blos quantitatives Erregungsſyſtem nichts wiſſen oder nach obigen Anſichten erklären kann, — und ihren noch lange nicht genug erforſchten Geſetzen und Verhältniſſen (in Bezug auf innere Opportunität und äuſsere Einwürkung), beſchäfftigen kann. Genug, wenn wir in der obigen Beobachtung einen neuen und merkwürdigen Beweis für die Exiſtenz und Mannigfaltigkeit dieſer organiſch-productiven Stellvertretung finden.

Die

Die beiden andern Geſichtspuncte, aus denen noch der obige Fall in mehr pathologiſcher Hinſicht inſtructiv wird, will ich nur berühren. Einmal enthält er ein ſehr ſeltenes Beyſpiel von einem äuſserſt hohen Grad von Schärfe und ſelbſt von wahrer Kauſticität, den die Saamenfeuchtigkeit bey einem ſonſt völlig geſunden und robuſten Organismus, oder vielmehr aus Uebermaaſs des organiſchen Roburs, durch zu langen Aufenthalt in den Saamenbehältern, und relativer allzugroſser Anhäufung, erlangen konnte, ſo daſs er ſelbſt Entzündung und Brennen der von ihm benäſsten Hautſtellen erregte. Daſs indeſs der nächſte Grund der Entwickelung dieſer kauſtiſchen Schärfe nicht allein in freiwilligen Miſchungsveränderungen der vorher ſchon in natürlicher Qualität von den Saamenorganen abgeſonderten Materie, in ſo fern dieſe etwa durch zu lange Ruhe des abgeſonderten Saftes, allmälige Schwächung der lebendigen Einwürkung der enthaltenden Theile auf das Contentum, oder auch durch zu ſtarke und zu lange fortgeſetzte Wiedereinſaugung der mildern und wäſſerigten Beſtandtheile begünſtigt werden konnte, aufzuſuchen iſt, ſondern daſs hier vorzüglich auch Rückſicht genommen werden müſſe auf den widernatürlichen Character der Thätigkeit und Abſonderung in den ſaamenbereitenden Organen, der theils durch einen hohen Grad indirecter Schwäche, in den ſie durch den Mangel an äuſseren Erregungsmitteln verſetzt wurden, theils und vorzüglich auch durch den neuen und krankhaft verändernden Reiz des ſchon durch jene erſten Bedingniſſe einige Abweichung von ſeiner naturgemäſsen Miſchung zu erleiden fähigen

Saa-

Saamens auf seine Secretionswerkzeuge leicht entstehen konnte, wird in diesem Fall noch besonders durch die gleiche scharfe und kaustische Natur der in der Folge durch den After ausgesonderten Saamenfeuchtigkeit (oder auch eines höchst ähnlichen Analogons von dieser), die doch aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in den eigentlichen Saamenorganen selbst abgesondert worden war, bewiesen. Merkwürdig bleibt hier auch das regelmäfsig-Periodische in den (jährlich wiederkehrenden) Saamenausleerungen aus der Harnröhre.

Endlich enthält auch jene Beobachtung einen Beweis für die so vielfältig bestrittne Behauptung, dafs allzugrofse und anhaltende Enthaltsamkeit von der Befriedigung des Geschlechtstriebes, bey grofsem Robur des Körpers, würklich sowohl auf die Gesundheit und den naturgemäfsen Erregungs- und Functionszustand des gesammten Organismus im Allgemeinen, als auf die Stärke und Thätigkeit der Zeugungsorgane insbesondre sehr nachtheilige und krankhaft verändernde Einflüsse äufsern könne. Die weitere Deduction dieser Resultate bleibt dem Leser überlassen.

Eine

Eine merkwürdige Misgeſtaltung eines Kindes. Aus Collombs Werken *) mitgetheilt von dem Prof. Harles.

Der folgende Fall einer auſserordentlichen Monſtroſität eines zu frühzeitig gebohrnen Kindes ſcheint mir um ſo mehr eine Stelle im Archiv für die Phyſiologie zu verdienen, da er unſtreitig in ſeiner Art einzig iſt, und die auffallendſten Beweiſe für die ſonderbarſten und ungewöhnlichſten Abweichungen der organiſchen Form und der Zuſammenſetzung des ganzen Organismus in ſich vereinigt. Merkwürdig iſt dabey zugleich die ſonderbare und mehr als zufällige Regelmäſsigkeit und Ordnung in dieſen Aberrationen der thieriſchen Form ſelbſt, ſo wie überhaupt das hier ganz eigene Verhältniſs der widernatürlich und atypiſch geformten Organe zu den übrigen ganz natürlich gebildeten, in Hinſicht auf Anzahl und Zuſammenſetzung. Der Fall iſt zwar etwas alt, und ſchon vom Jahr 1752. Aber er verliert dadurch nichts an Intereſſe, und hat vor vielen andern angeblichen oder verfälſchten Beobachtungen von Monſtris den Vorzug der Authenticität. Denn der B. Collomb, ein in der Ausübung der Kunſt mit Ruhm und Verdienſt grauegewordener Lehrer der Anatomie

*) Oeuvres medico-chirurgical. par B. Collomb, ancien Prof. au Coll. de Chirurg. de Lyon. Lyon und Paris 1798.

Digitized by Google

tomie und Wundarzneykunſt zu Lyon, hat nicht blos ſeine Beobachtung deſſelben der daſigen ehmaligen Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilt, ſondern das monſtröſe Kind wurde auch am Tage der Vorleſung des folgenden Collomb'ſchen Aufſatzes, und während derſelben (am 7ten Auguſt 1752.) den Augen der Akademie zur öffentlichen Beſichtigung ausgeſtellt. Ich theile hier die Collombſche Erzählung ganz einfach und ohne weitere Zuſätze mit, je weniger ich mich im Stande fühle, etwas zur reellen Erklärung ſolcher in Abſicht auf Urſprung, innere Möglichkeit, und Verhältniſs zum Leben und zur Lebensenergie, im Ganzen und im Einzelnen wol kaum erklärbaren Misbildungen beyzufügen. Immer enthalten dennoch dergleichen Beobachtungen widernatürlich oder ganz auſsergewöhnlich und zwar in verſchiedenen Fällen verſchiedentlich organiſirter, und doch in Anſehung ihrer Haupteigenſchaft und ihres Hauptzwecks des Lebens und der (allgemeinen oder ſpeciellen) lebendigen Thätigkeit mit den natürlich geformten ganz oder ſehr nahe übereinkommender thieriſcher Individuen oder Theile*) Stoff genug zu Ideen oder vielmehr Fragen über das Verhältniſs der thieriſch organiſchen Form zur thieriſch organiſchen Lebensäuſserung und Function im Ganzen und

*) Dies gilt beſonders in Bezug auf die vorzugsweiſe ſogenannten organa vitalia, und mithin in der nachſtehenden Beobachtung vorzüglich in Bezug auf das in Anſehung des Verhältniſſes ſeiner ungewöhnlichen Form zu ſeiner (wahrſcheinlich in der kurzen Periode ſeines Lebens der natürlichen vollkommen ähnlich geweſenen) Lebensäuſserung und Function am meiſten merkwürdige doppelte Herz mit ſeinen Gefäſsen.

Digitized by Google

und im Einzelnen, und über den höhern oder mindern Grad der Bedingtheit der letztern durch die erstere (welcher mindere Grad vorzüglich in und aus Fällen der folgenden Art annehmlich zu seyn, und diese Fälle besonders instructiv zu machen scheint). Und dies ist auch wol der Gesichtspunct, aus dem dergleichen Beobachtungen für den Physiologen am fruchtbarsten seyn dürften.

Auf die Nachricht, sagt Collomb, dass Margareth Burat, eine Seidenarbeiterin, im siebenten Monate ihrer Schwangerschaft mit einem Kinde von ungewöhnlicher Gestalt niedergekommen sey, begab ich mich mit Herrn Deville zu ihr. Wir fanden würklich ein neugebohrnes Mädchen, das nur ein einziges Auge in dem mittlern und untern Theil des Stirnbeins, keine Nase, keinen Mund, und die Ohren in der Gegend des Luftröhrenkopfs gelegen, hatte. Was den übrigen Kopf betraf, so schien er uns wohlgebildet zu seyn.

Bey näherer Erkundigung nach den Umständen, die diese Niederkunft begleitet hatten, hörten wir, dass die Frau sehr glücklich entbunden worden wäre, und dass das Kind nur drey Stunden gelebt hätte. Ich liess nun das Kind zu mir ins Haus bringen, um mit Sorgfalt den Augapfel, und die Structur des Kopfes und Körpers zu untersuchen.

In dem einzigen Auge dieses Kindes, das weit gröfser als gewöhnlich war, bemerkte man zwey durchsichtige Hornhäute, zwey Regenbogenhäute, und zwey Pupillen. Vier Augenlieder schlossen dieses Cyklopen-

penauge, und bildeten vier gleiche Winkel, einen obern, einen untern, und zwey Seitenwinkel. An ihren Rändern waren ſie mit Wimpern beſetzt.

Ich machte nunmehr die Haut von dem Stirnbein los, und nahm das Auge aus ſeiner Orbita heraus. Der zur Bewegung des Augapfels beſtimmten Muſkeln waren nur vier, der obere gerade Augenmuſkel (levator, ſ. rectus ſuperior), der untere gerade A. (depreſſor, ſ. rectus inferior), der äuſsere, und der innere gerade A. (adductor, und abductor). Die beiden ſchiefen Augenmuſkeln fehlten. Die Conjunctiva umſchloſs genau jede der beiden durchſichtigen Hornhäute, und trennte beide in der Diſtanz von ohngefähr einer Linie von einander. Ich öffnete das Auge, und fand in ihm eine Kryſtalllinſe, die gläſerne Feuchtigkeit, und den Sehnerven, alles ganz natürlich beſchaffen.

Eine merkwürdige monſtröſe Differenz lieſs das Knochengebäude des Kopfs und Geſichts entdecken. Denn der Schädel dieſes Kindes beſtand nur aus ſieben, (wenn man nemlich für den natürlichen Schädel acht, und das ſphenooccipitale für zwey Knochen annimmt), und das Geſicht aus einem einzigen Knochen. Das Stirnbein hatte eine dreyeckigte krummlinichte Figur; ſein mittlerer und äuſserer Theil war durch eine perpendiculär herabgehende Criſte abgeſondert, und ſein unterer Theil machte gleichſam nach vorwärts eine Falte von der Breite einiger Linien, durch welchen Umſchlag der Knochen viel Aehnlichkeit mit dem hintern Theil eines Caſquets erhielt. Er

war

war übrigens mit den beiden Seitenbeinen, dem Keilbein, und dem die Stelle des Oberkiefers vertretenden Knochen verbunden.

Die Scheitelbeine und das Hinterhauptsbein hatten nichts Beſonderes. Auch die beiden Schläfebeine waren faſt ganz natürlich beſchaffen. Nur waren ſie etwas herabwärts verlängert, und ſtanden mit ihrem untern Theile ſtark nach vornen heraus, ſo daſs die zitzenförmigen Fortſätze und die äuſsern Gehörgänge ſich am vordern und obern Theil des Halſes befanden. An der Stelle der Jochfortſätze waren zwey kleine abgerundete Erhabenheiten.

Dieſe Knochen waren nach oben mit den Scheitelbeinen durch eine Schuppennath, nach hinten und unten mit dem Scheitelbeine, und nach vorne mit dem Körper und den Flügeln des Keilbeins vereinigt, ſo zwar, daſs ſie auch vermittelſt ihrer Felſentheile unter ſich verbunden wurden, und das Cranium in ſeinem vordern und untern Theil ſchloſſen.

Das Keilbein war an ſeinem äuſsern Theil ſehr eben; in ſeinem innern Theile fand ſich blos der Sattel, die proceſſus clinoidei, und zwey fiſſurae ſphenoidales. Dieſer Knochen hatte ſeine Verbindungen mit dem Stirnbein, den Scheitel- und Schläfebeinen.

Wir bemerkten, daſs alle dieſe Schädelknochen vollkommen unter ſich vereinigt und wohlgebildet waren, und daſs gar keine Fontanelle vorhanden war.

Das Geſicht dieſes Kindes beſtand, wie geſagt, nur aus einem einzigen Knochen, welcher eine dreyeckigte Geſtalt hatte, dick und einen Zoll breit war. Von den drey Winkeln, die er machte, endigten

ten ſich die beiden Seitenwinkel mit einer flachen Apophyſe, und der viel gröſsere dritte und vordere war an ſeiner Kante abgerundet. Dieſer Knochen hatte ſeine Verbindungen mit dem Stirnbein vermittelſt ſeiner beiden flachen Fortſätze, die ſich in zwey kleine Vertiefungen an den untern und Seitentheilen des Stirnbeins an dem Orte ſeiner oben erwähnten Falte (oder Kammes) einfügten, ſo daſs die Verbindung dieſes Knochens mit dem Stirnbein das foramen orbitale vollendete. Mit ſeinem hintern Theil war der Geſichtsknochen in den Körper des Keilbeins eingefügt, und durch ſeinen vordern ein wenig inclinirten Winkel gab er dem Geſichte die Geſtalt eines Kinns *).

Im Verfolg unſrer Unterſuchungen öffneten wir nun den Hals, die Bruſt, und den Bauch. Im Halſe fanden wir weder eine Luftröhre, noch eine Speiſeröhre. Aber an ihrer Stelle ſtieſsen wir auf einen groſsen weiſsen ziemlich weichen drüſigten Körper. Wir öffneten ihn an verſchiedenen Orten, konnten aber in ihm nichts anderes als eine lymphatiſche Maſſe wahrnehmen. Seine Figur gränzte an das Eyrunde, und er nahm den ganzen vordern Theil des Halſes ein.

Nach Eröffnung der Bruſthöle fanden wir in ihr zwey Herzen, jedes in ſein eignes Pericardium eingehüllt. Sie waren durch das Mittelfell von einander getrennt, ſo daſs das eine Herz in der linken, das andere

*) Es ſcheint überhaupt, als wenn die ganze obere Maxille ſammt den übrigen Geſichtsknochen gefehlt habe, und der vorhandne Knochen blos die untere Kinnlade geweſen ſey.
H.

dre in der rechten Bruſthöle lag, und die Spitze des einen gegen die linke Seite, die des andern gegen die rechte gekehrt waren. Die aus ihnen herausgehenden und in ſie hineingehenden Gefäſse waren folglich auch gedoppelt, aber ſie vereinigten ſich ohngefähr in der Entfernung von neun Linien vom Herzen dergeſtalt, daſs ſie von da an nur die gewöhnlichen Gefäſsſtämme bildeten.

Wir fanden auch in der Bruſt kleine Lungen, die an dem Herzbeutel und dem Rippenfell feſt anhingen, und ſo derb und compact waren, daſs ſie in ihrer Subſtanz den Lebern der jungen Hühner glichen.

In der Bauchhöhle war alles natürlich beſchaffen, bis auf den Magen, deſſen Geſtalt und Lage ungewöhnlich war. Er hattte eine ſphäroidiſche Figur, und lag in der Mitte der epigaſtriſchen Gegend. Sein Grund, oder blindes Ende, war an das Centrum nervoſum des Zwerchmuſkels befeſtigt, und ſein Hals öffnete ſich in den Zwölffingerdarm. Er hatte nemlich nur dieſe einzige Oeffnung (oder den Pylorus), und die Cardia fehlte ganz.

An den übrigen Eingeweiden und Gliedmaſsen war nichts Widernatürliches zu finden.

Ver-

Verwandlung der Knochen in Fleiſchſubſtanz; ein Beytrag zur Pathologie der thieriſch-organiſchen Materie, vom Prof. Harles *).

Ein junger Menſch von 15 Jahren hatte ſeit dritthalb Jahren an der linken Seite des Geſichts eine Geſchwulſt, die dieſe Seite um ohngefähr drey Zolle höher machte, als die rechte. Die Geſchwulſt war in ihrem ganzen Umfang hart, ohne Röthe, und auch beynahe ohne Schmerz. Sie hatte mit einem unſchmerzhaften Aufſchwellen über dem Jochbein und dem untern Theil des Schläfebeins angefangen, und nur erſt ſechs Monate nach ihrer Entſtehung weiter um ſich gegriffen. Der Knabe war übrigens wohlgebildet. An dem leidenden Orte hatte er aber öfters rheumatiſche Zufälle gehabt, die immer nur einige Tage dauerten. Von der Zeit der Zunahme der Geſchwulſt an wurde die Bewegung der Kinnlade und das Kauen und Hinabſchlingen ſehr beſchwerlich. Zwey Monate nach der Zeit, da Collomb den Kranken geſehen hatte, konnte er gar keine Nahrung mehr, weder feſte noch flüſſige, zu ſich nehmen, und ſtarb.

Die nach dem Tode von Collomb geöffnete Geſchwulſt ſchloſs in ſich eine weiſslichte, der Subſtanz eines Scirrhus ähnliche Materie. Der Oberkiefer, das Jochbein, der untere Theil des Schläfebeins, der zitzenförmige

*) Nach Collomb Oeuvres med. chir. S. 72.

förmige Fortſatz, und ein Theil des Winkels der untern Kinnlade, waren durchaus in eine fleiſchigte Subſtanz verwandelt.

Collomb fügt noch eine ähnliche Beobachtung bey, die er an einem damals noch lebenden erwachſenen Manne machte. Auch bey dieſem fanden ſich die nemlichen Zufälle, aus der nemlichen Urſache; beträchtliches und unſchmerzhaftes Aufſchwellen über dem Schläfebein und dem zitzenförmigen Fortſatz der linken Seite, das ſich in der Folge über das ganze äuſsere und innere Ohr, das Jochbein, und den Winkel der untern Kinnlade verbreitete. Die Geſchwulſt wurde alsdann ſehr erhaben, hart, feſt, und ſchmerzhaft. Sie erſchwerte ſehr die Bewegung der untern Kinnlade und das Schlingen. Auch ſtarb der Kranke daran. Von einer Leichenöffnung wird indeſſen hier nichts bemerkt.

Die Urſach dieſer und ähnlicher Veränderungen (die wol nicht ſo ſehr ſelten vorkommen dürften) lag wol ohne Zweifel in den Würkungen des rheumatiſchen Reizes auf das Lymphſyſtem der Knochen und (wahrſcheinlich) vorzüglich der Knochenhaut, wodurch eine Art langwieriger und langſamer Entzündung, übermäſsiger Zufluſs der plaſtiſchen Lymphe und thieriſchen Gallerte, auch wol neue Abſonderung derſelben in neu organiſirten Gefäſsen, und eben dadurch Mollities und Auflöſung der Knochenſubſtanz bewürkt ward.

Krank-

Krankheiten der Muſkelfaſern, die in ihrer verletzten Miſchung und Form gegründet ſind; vom D. von Schallhammer.

§. 1.

Die Subſtanzen der materiellen Welt würken gegenſeitig in einander. Dem reizenden Körper würkt der gereizte entgegen. Dadurch werden die inneren Zuſtände, folglich auch die Phänomene beider Körper verändert. Dies Geſetz iſt allgemein für die anorgiſche und organiſche Natur. Durch daſſelbe wird eine gränzenloſe Regſamkeit überall, und beſonders im organiſchen Naturreich unterhalten.

In der organiſchen Natur, im Thierreich, und vorzüglich in dem Nervenmark und der Muſkelfaſer der Thiere, iſt die Empfänglichkeit für äuſsere Eindrücke am gröſsten. Welche leiſe Receptivität in den Nerven, welche raſche und ſtarke Kraftäuſserung in den gereizten Muſkeln! In einer eigenthümlichen Form und im vergröſserten Maaſs geben ſie die empfangenen Eindrücke zurück.

So wie die Nerven mit den feinſten Zeräſtelungen ſich über alle Theile des Körpers verbreiten, ſo dringt die Muſkelfaſer als Begleiterin der Arterien in alle Organe ein. Während der Nerve im Inneren des Microcoſms wacht, und ſeine Geſchäffte betreibt, würkt ſie nicht allein in demſelben, ſondern auch auf die Auſsenwelt.

welt. Sie würkt für die Erhaltung der körperlichen Oekonomie, und vollſtreckt die Befehle der Seele. Muſkel und Nerve ſcheiden Thier und Pflanze.

Das Geſchäfft der Muſkelfaſer beſteht in einer wechſelſeitigen Dehnung und Anziehung ihrer Beſtandtheile; der Mechanism des Körpers modificirt die Form ihrer Action. Beide Phänomene werden würklich durch eine denſelben vorlaufende Veränderung der Miſchung ihrer Beſtandtheile, die einen Wechſel der Cohärenz nach ſich zieht. Ihr Vermögen zu dieſer Action iſt ihre Contractilität; die Aufſenreize, die ihren inneren Zuſtand verändern, ſind ihre Reize; und ihre Empfänglichkeit, ſich durch Reize verändern zu laſſen, ihre Reizbarkeit. Der Inbegriff dieſes ihres Vermögens iſt gegründet in ihrer Miſchung und Form und dem beſtimmten Verhältniſs derſelben zur übrigen Organiſation.

Zur vollſtändigen Naturlehre eines thieriſchen Organs gehört die factiſche und rationelle Darſtellung aller ſeiner chemiſchen und mechaniſchen, kranken und geſunden, innern und äuſseren Verhältniſſe. In gegenwärtiger Abhandlung will ich es verſuchen, die Abweichung der Miſchung und Form der Muſkelfaſer von ihrem Normal aufzuſtellen. Bedarf ich Entſchuldigung, ſo wird ſich dieſe nicht auf den Gegenſtand, ſondern auf das Gewagte und Unvollſtändige meiner Bearbeitung deſſelben beziehen müſſen. In magnis voluiſſe ſat eſt.

§. 2.

Es iſt nicht ſo leicht eine treffende Definition der Muſkelfaſer zu geben. Die von ihrem Habitus und

von ihrer Action hergenommenen Zeichen sind zweifelhaft, und an einer genauen chemischen Zergliederung derselben fehlt es uns noch. Dazu kommt noch, dass die Physiologen nicht nach einer festen Regel, bald nach den Zeichen von ihrem Habitus, bald nach ihrer Action über ihr Daseyn entscheiden. Daher ist auch jener berüchtigte Streit über die zweifelhaften Muskelfasern in der Regenbogenhaut, der Gebährmutter, der Gallenblase und den Saugadern noch nicht geschlichtet.

Ich will mich deswegen, um jedem Zwiste auszuweichen, blos auf jene muskulöse Theile einschränken, die als solche allgemein anerkannt sind, und deren äussere Charactere über ihre Natur keinen Zweifel gestatten.

§. 3.

Die Muskelfibern bestehen aus länglichten, weichen, feuchten, halbdurchsichtigen Fäden, die in warmblütigen Thieren eine gelbrothe Farbe, eine geringe Federkraft haben, und in paralleler Richtung, durch Zellgewebe verbunden, neben einander liegen. Sie besitzen das Vermögen unter gewissen Bedingungen sich zusammenzuziehn oder (nach Sömmering) zu erzittern. Zwischen ihnen laufen Nerven und Gefässe fort.

Diese Fibern, in eine Fläche ausgebreitet, nennt man eine Muskelhaut; Muskeln heissen sie, wenn sie in dickere Massen oder einen Bauch aggregirt sind. Beide sollen der Gegenstand unserer Betrachtung seyn, insofern sie krankhafte Veränderungen darbieten.

Erst

Erſt werde ich von den Fehlern der Form, wohin ich ihre Zahl, Gröſse, Lage, ihren Zuſammenhang u. ſ. w. rechne; dann von den Abweichungen ihrer Miſchung, die ſich ſowohl auf die Quantität als Qualität der Beſtandtheile bezieht, ſprechen.

§. 4.

Veränderte Lage. Bey keinem Organ iſt wol ſeine Lage von gröſserer Wichtigkeit, als bey den Muſkeln, welche beſtimmt ſind, andere Theile nach gewiſſen Richtungen zu bewegen; denn die Richtung der Bewegung hängt blos von dem räumlichen Verhältniſs des Muſkels zu dem Theile ab, woran er befeſtigt iſt. Welchen Einfluſs übrigens die Lage der Muſkeln auf die Leichtigkeit, Stärke und Geſchwindigkeit der Bewegungen habe, iſt durch die Schriften der Iatromathematiker hinlänglich dargethan.

Kleine Abweichungen ausgenommen, tritt die Natur hierin nur ſelten, nur in Miſsgeburten, aus ihrer feſtgeſetzten Ordnung heraus.

Mehrere Abweichungen dieſer Art an monſtröſen Körpern erzählt uns Haller *a*). So verlohr ſich in einer Frucht der Deltamuſkel in den brachialis internus; der biceps war ſo kurz, daſs er ſich am Oberarmbeine endigte, und von dieſem Knochen entſtand ein eigner Beugemuſkel, der ſich am Cubitus anheftete *b*). In einer andern ſehr miſsgebildeten Frucht mit Einem Schen-

a) Opera anat. argum. min. T. III. XXXIV. de monſtr. L. I. 8.

b) Petit mem. de l'academie 1733. p. 21.

Schenkelbeine und zwey Knieſcheiben, endeten ſich alle Muſkeln, die ſonſt am Schenkelknochen befeſtigt ſind, am Steiſsbeine *c*).

Zu dieſen Fehlern der erſten Bildung gehören auch die Fälle von der abnormen Lage des Herzens, wo die Spitze in der rechten, die baſis in der linken Bruſthöhle *d*), oder das ganze Herz auf der rechten Seite *e*) lag; oder, wie Torrez *f*) beobachtete, wo die Spitze aufwärts, die Grundfläche nach unten gekehrt war.

Mollembrok fand die Lungenkammer eines Herzens auf der linken, die Aortenkammer auf der rechten Seite gelegen *g*). Büttner beſchreibt einen Fall, wo das Herz nackt aus der Bruſthöhle heraus hing *h*).

Merkwürdige Fälle dieſer Art enthält das vortreffliche Cabinet des Herrn geh. Raths Meckel.

Dies ſind Verirrungen der Natur, die man zur Klaſſe der Miſsgeburten zählen muſs. Kleinere Abweichungen in der Lage der Muſkeln (die mehr den Namen von Varietäten oder Naturſpielen verdienen) findet man ſehr häufig bey den kleinern Muſkeln, beſonders der Hände und Füſse, des Kehlkopfs, Zungenbeins, Beckens

c) Daubenton deſcription du cabinet du roi T. II. p. 203.

d) Ephem. Nat. cur. Dec. I. an. 2., obſ. 75. — Fr. Hoffmann cardianaſtrophe, diſſ. recuſ. in opp. Suppl. II.

e) Abhandlungen der Joſephin. Akad. in Wien Th. I. S. 273.

f) Mémoires des ſavans étrang. T. I. p. 140.

g) Senac traité du coeur, L. IV. C. IX. 7.

h) Anatomiſche Wahrnehmungen, Königsberg 1769. p. 88.

Digitized by Google

Beckens u. ſ. w. Ja ſelbſt gröſsere Muſkeln ſind davon nicht ausgenommen, beſonders die innern ſchiefen und geraden Bauchmuſkeln, der innere und groſse Bruſtmuſkel, der lumbocoſtalis, pſoas etc. Es iſt hinlänglich, wenn ich mich hierüber auf Sömmering berufe *i*).

Uebrigens läſst es ſich aus mechaniſchen Geſetzen leicht begreifen, daſs manchmal eine ganz unbedeutende Abweichung der Lage eine beträchtlich abweichende, ja entgegengeſetzte Richtung der Bewegungen zur Folge haben könne, beſonders bey ſolchen Muſkeln, die an cylindriſchen oder ſphäriſchen Theilen befeſtigt, und eine drehende, wälzende Bewegung in dieſen zu bewürken beſtimmt ſind, z. B. die Pronatoren und Supinatoren der Hand, die Muſkeln des Augapfels u. ſ. w. Daher ſind die Anatomen noch verſchiedner Meinung über die Würkung der ſchiefen Augenmuſkeln.

Iſenflamm *k*) vermuthet, daſs das Verwachſen des Körpers ſehr oft in einem angebohrnen Fehler der Muſkeln ſeinen Grund habe, ſo daſs entweder einzelne Muſkeln zu ſtark wären, oder eine fehlerhafte, oder mit den gleichnamigen Muſkeln der andern Seite nicht übereinſtimmende Lage hätten, und ſo durch ihre ungleiche Würkung jene Verunſtaltungen der Knochen veranlaſsten. Er beruft ſich auf einen Fall, wo die Kinder zweyer miſsgebildeter Eltern alle wohlgeſtaltet

i) S. Th. Sömmering vom Baue des menſchlichen Körpers, Th. III.

k) Verſuch einiger pract. Anmerkungen über die Muſkeln, §. 118 — 125.

Digitized by Google

ſtaltet gebohren wurden, und bis zum 10ten oder 12ten Jahre ihren guten Wuchs behielten; von dieſer Zeit an aber (wo die Muſkeln mehr Thätigkeit und Stärke bekommen) beide, und zwar auf eine der Verunſtaltung der Eltern ganz ähnliche Art, zu verwachſen anfingen.

Eben ſo, glaubt er, müſſe man die Krümmung rachitiſcher Knochen von einer ungleichen Würkung der Muſkeln erklären, und er räth daher, dieſer Verunſtaltung durch ſolche körperliche Uebungen Einhalt zu thun, welche die zu ſtark würkenden Muſkeln erſchlaffen, ihre Antagoniſten aber in Thätigkeit ſetzen. Er verſichert, auf dieſe Weiſe ſelbſt eine ſolche Verunſtaltung ganz geheilt zu haben.

Ob nicht das angebohrne Schielen manchmal in einer fehlerhaften Lage der Augenmuſkeln ſeinen Grund hat?

Das räumliche Verhältniſs der Muſkeln kann auch durch krankhafte Urſachen verändert werden, wenn gleich die Lage, die ſie bey der erſten Bildung erhalten haben, vollkommen mit dem Normal der Natur übereinſtimmt; und zwar entweder durch veränderte Stellung der Theile, woran ſie ſich befeſtigen, wie bey Luxationen, Brüchen und Krümmungen der Knochen; oder durch Verſchiebung der Sehnen, und des mittlern Theils der Muſkeln ſelbſt, wie wir es bey Knochenauswüchſen und andern Geſchwülſten, bey Tetanus, Triſmus, Convulſionen, und nach raſchen willkührlichen Bewegungen manchmal beobachten.

Die erſtern dieſer Fälle kommen ſehr oft vor, und ihre Folgen in Rückſicht der geſtörten Bewegungen

sind hinlänglich bekannt. Die letztern Zufälle aber, nemlich die Verschiebungen der Muskeln durch ihre eigne Bewegung, scheinen noch nicht mit der gehörigen Aufmerksamkeit beobachtet zu seyn. Pouteau *l*) ist der erste, der eine bestimmte Erklärung dieses Zufalls zu geben versucht hat. Er nennt ihn Verrenkung der Muskeln. Die Ursache dieser Verrenkung sucht er in einer gleichzeitigen, aber ungleichen Action benachbarter Muskeln oder neben einander liegender Bündeln desselben Muskels, oder in einer ungewöhnlichen Stellung der festen Theile in dem Momente, da die an ihm befestigten Muskeln in der Action begriffen sind. Daher kommt dieser Zufall am Rücken am häufigsten vor, theils wegen der Menge und verwickelten Lage der hier liegenden Muskeln, theils wegen der mannigfaltigen Bewegungen des Rückens. Daher jener Schmerz und die Unbeweglichkeit, welche oft plötzlich entstehn, wenn wir den gebeugten Rücken rasch aufrichten wollen. Ausserdem sind alle langen und dünnen Muskeln diesem Zufalle am meisten unterworfen. Pouteau behauptet auch, dass die Abweichung des fleischichten Theils der Muskeln häufiger sey, als ihrer Sehnen, da diese durch Bänder u. s. w. mehr in ihrer Lage gesichert sind. Uebrigens werden die Muskeln vorzüglich durch ihre Aponevrosen vor jenen Zufall geschützt, besonders da diese eben an den untern Theilen der Extremitäten, wo die Gefahr der Ausweichung grösser ist, mehrere Stärke zu haben scheinen.

Jene

l) Pouteau vermischte Schriften von der Wundarzneykunst, übersetzt von Rumpelt.

Jene Verrenkung der Muskeln setzt immer Spannung und Zerreissung des Zellgewebes, der Gefäse und Nerven voraus; daher gesellen sich jederzeit Sugillationen und bedeutende, manchmal ganz unerträgliche, Schmerzen hinzu. Die Bewegung wird gehindert, und der Theil, an dem der leidende Muskel befestigt ist, wegen der Spannung und Verkürzung der Fibern nach der einen Seite hingezogen.

Pouteau beschreibt *m*) einen Fall, wo die Splenii der einen Seite verrenkt zu seyn schienen, und wo er selbst die Reposition unternahm, die sonst immer Marktschreyern und sogenannten Streichern überlassen wird.

Endlich glaubt er *n*), dass auf ähnliche Weise auch einzelne Fibern eines Muskels verschoben werden könnten, und dass daher jene vorübergehende Schmerzen entstünden, die wir manchmal bey raschen Bewegungen des Körpers empfinden.

Zur veränderten Lage der Muskeln muss man auch jene Umkehrung der Zunge rechnen, die Sauvages paragloſſe deglutitoria nennt, und die bey Kindern manchmal die Folge eines erschlafften oder durchschnittnen Zungenbändchens, bey den Negersklaven aber ein Mittel ist, sich von einem elenden Leben und der Gewalt der verworfensten Menschen zu befreyen.

Eben so gehören hieher die Fälle, wo das Herz wegen krankhafter Ursachen, z. B. wegen Zerstörung der Lunge, eine ungewöhnliche Lage annahm *o*). Auf ähn-

m) l. c. p. 392.

n) l. c. p. 384.

o) Journ. des savans 1568. n. 3.

ähnliche Weise sank in einem Schwindsüchtigen das Zwerchfell bis zum Darmbeine hinab *p*), und in einem an der Bauchwassersucht kranken wurde es durch die Menge des Wassers bis zur Kehle hinaufgedrückt *q*).

Unter die veränderten Verhältnisse der Muskeln zu den benachbarten Theilen glaube ich mit Recht ihre Verwachsungen mit denselben zählen zu können.

Die Bewegung wird dabey mehr oder weniger gestört. Die Verwachsung selbst setzt immer solche Zufälle voraus, die zu Ausschwitzung und Gerinnung der Blutsäfte Gelegenheit geben, als Entzündung, Eiterung, Rheumatism, Wunden u. s. w.

Haller *r*) sagt, die Verzehrung des Fettes durch Eiterung habe oft die Verwachsung der Muskeln mit der Haut zur Folge, und man könne daher dieses Uebel am wirksamsten durch Bähung des Gliedes mit Abkochungen thierischer Eingeweide heben, weil die Haut daraus die fettigen Theile wieder einsauge. — Aber jene Verwachsung scheint wol aus der vorhergegangnen Eiterung sich besser erklären zu lassen, und wir können ihren Grund um so weniger in der Verzehrung des Fettes suchen, da wir bey Schwindsüchtigen oft fast gänzlichen Mangel desselben, und die Haut noch schlaffer und loser, als im gesunden Zustande, finden.

Beyspiele von Verwachsungen der Muskeln an benachbarte Theile kommen in der täglichen Erfahrung so

p) Haller element. Phys. III. 74.

q) Lieutaud hist. anat. med. II. p. 103.

r) Haller element. Phys. T. IV. L. XI. S. I. §. 7.

so häufig vor, dass es überflüssig wäre einzelne Fälle hier anzuführen. So findet man auch das Zwerchfell an die Leber und den Magenmund *s*), das Herz überall an den Herzbeutel verwachsen *t*), u. dgl.

§. 5.

So groß auch die Zahl der Muskeln im menschlichen Körper ist, so selten erlaubt sich doch die Natur hierin bedeutende Abweichungen.

Es versteht sich von selbst, dass durch überzählige Muskeln die Stärke oder Mannigfaltigkeit möglicher Bewegungen vermehrt, und eben so durch den Mangel gewisser Muskeln vermindert werde.

So gab es, wie Valverda sagt, Menschen, die an gewissen Stellen des Körpers ihre Haut bewegen konnten, weil ihre Lederhaut mit Muskelfibern besetzt war *u*). — Bartholin *v*) fand bey einem Mann, der bey seinem Leben vorzügliche Stärke und Fertigkeit in seinen Bewegungen zeigte, besondre Muskeln an den Lenden, dem Ellenbogenbeine und an der kleinsten Zeche. — Durch einen eignen Muskel hob sich bey einem andern mit der Haut der Stirne immer zugleich die

s) Pezold von Verhärtung und Verengerung der Magenmünde S. 43 sqq.

t) Baillie Anatomie des krankhaften Baues, mit Zusätzen von Sömmering S. 4.

u) Bonnet sepulchr. L. IV. S. XII. obs. 4.

v) Bonnet l. c. obs. VI. §. 2.

die Nase in die Höhe *w*). La Faye *x*) beschreibt drey ungewöhnliche Muskeln, die er an einem Cadaver gefunden hatte. Einen am Rücken jeder Hand, der von der Speiche seinen Ursprung nahm und sich in zwey Sehnen endigte, die an beiden Seiten des Mittelfingers ihre Anheftung fanden. Der dritte lag auf der linken Seite der Brust, und bedeckte einen ansehnlichen Theil des grosen Brustmuskels; die eine Portion desselben war mit dem Brustbeine und dem Mastoideus verbunden, die andere vermengte sich mit der sechsten Ribbe, mit drey Ribbenknorpeln und dem schiefen Bauchmuskel. — Den zweyköpfigen Armmuskel hat man dreyköpfig gesehn *y*). Mehrere überzählige Muskeln, die minder selten vorkommen, nennt Ludwig *z*). Hieher gehören die Fälle von zwey *a*) und drey Herzen *b*) in einem Körper. An Misgeburten sind übrigens dergleichen Fälle nicht selten.

Eben so finden wir manchmal, dass einige der gewöhnlichen Muskeln fehlen. Ifenflamm *c*) sah ein Cadaver, das an dem einen Beine keinen Plantaris hatte. Morgagni sah einmal die M. sternothyreoideos *d*), ein

w) Bonnet l. c. obs. V. §. 3.

x) Histoire de l'acad. des sciences 1736. p. 82.

y) Journ. de médec. 1764. m. Sept.

z) Primae lineae anat. pathol. p. 17.

a) Haller de corp. hum. fabr. T. II. p. 323.

b) Kerkring Spicileg. anat. obs. 69.

c) l. c. §. 114.

d) Morgagni de sed. et caus. morb. Epist. VIII, 12.

ein anderesmal die vordern geraden Kopfmuſkeln *e*), an einem dritten den gröſsten Theil des innern Bruſtmuſkels *f*) fehlen. Bonnet *g*) erwähnt eines Falls, wo man gänzlichen Mangel der innern Muſkeln der Hand beobachtete. Der Grund des Schielens liegt bisweilen darinnen, daſs einer der geraden Augenmuſkeln fehlt *h*). Bey einem ſiebenjährigen Knaben, der ſeit ſeiner früheſten Kindheit an Engbrüſtigkeit und Huſten litt, fand Diemerbroek, daſs das Zwerchfell ganz fehlte *i*). Ueberhaupt kommen dergleichen Abweichungen bey den kleinern Muſkeln nicht ſelten vor, beſonders bemerkt man ſie am M. zygomaticus min., omohyoideus, ſtylogloſſus, arytaenoideus obliq., levator coſtarum long., pyramidalis, pſoas min., transverſus perinaei alter, curvator coccygis, palmaris long., flexor proprius digiti min., quadratus femoris etc. *k*). Bey den Miſsgeburten, ſagt Haller *l*), fehlen die Bauch- und Schenkelmuſkeln, die Beuger der Glieder und Finger häufig.

Im Cabinet des Herrn geh. Raths Meckel ſah ich einen Foetus, wo an dem einen Schenkel und Beine gar keine Muſkeln, und die Knochen blos mit Haut und Fett bedeckt ſind. — Eben da iſt ein Ace-

e) l. c. Epiſt. LVII, 10.

f) l. c. Epiſt. XLIII, 29.

g) l. c. Lib. IV, S. XII, obſ. 5. §. 4.

h) Wrisberg in den Götting. gelehrten Anzeigen von 1781. p. 683.

i) Lieutaud hiſt. anat. med. II. p. 100.

k) Sömmering vom Bau des menſchlichen Körpers, Th. III.

l) Op. min. anat. arg. T. III. L. I. 10.

Acephalus, dem alle Muſkeln am ganzen Körper fehlen; eine gallertartige Maſſe erſetzt ihre Stelle.

Endlich iſt es bekannt, daſs Muſkeln durch Krankheiten zerſtört werden können, deren Betrachtung aber an einem andern Orte vorkommen wird.

§. 6.

Gröſse und Form der Muſkeln. Jeder Muſkel hat eine ihm eigenthümliche Form und im Verhältniſs zu den übrigen Theilen eine beſtimmte Gröſse; doch herrſcht hier eine gewiſſe Breite, und die Natur hat ſich einen anſehnlichen Raum für ihre Spiele vorbehalten, wodurch ſie die allgemeinen Formen individualiſirt, und ſo die Individuen characteriſirt.

So unterſcheiden wir jeden Menſchen ſchon in ſeiner erſten Kindheit eben ſowohl durch die Umriſſe ſeiner weichen, als ſeiner harten Theile von jedem anderen.

Jedem fällt der Unterſchied in die Augen zwiſchen den ſanften, ſchmeichelnden Umriſſen an dem weiblichen Arme einer Venus und dem muſkulöſen, kraftathmenden Anſehn der Arme eines Gladiators.

Von dünnen, ſchlaffen Muſkeln machen wir täglich den Schluſs auf eine ſchwächliche Conſtitution; das ſchwellende geſpannte Anſehn derſelben iſt uns ein Beweis von Fülle der Kraft.

Die Normalformen der Muſkeln lehren uns die Meiſterwerke der Raphaele, der Mengſe und die erhabnen Reſte des griechiſchen Alterthums. Abweichungen vom Normal ſehn wir täglich an Menſchen, die wir

wir heſslich nennen, inſofern der Grund davon in den weichen Theilen liegt.

Die urſprüngliche Form der Muſkeln wird ferner durch verſchiedene Zufälle verändert. Sie können erſchlafft, zu ſehr geſpannt ſeyn, ſchwinden, Contracturen, Auswüchſe, Verluſt ihrer Subſtanz und andre dergleichen Zufälle erleiden, die unten näher betrachtet werden.

Durch Uebung werden die Muſkeln härter, nehmen an Kraft und Maſſe zu, und ſchwellen gleichſam an; man kann dies täglich an denjenigen Muſkeln der Handwerker bemerken, die ſie bey ihren Arbeiten am meiſten anſtrengen. Dieſe Vollheit und Turgeſcenz der Muſkeln ſcheint ſelbſt auf eine mechaniſche Art etwas zur Stärke ihrer Würkungen beyzutragen, indem die näher zuſammengedrängten Faſern ſich wechſelſeitig ſpannen und unterſtützen.

Hier nur einige Beyſpiele von Abweichungen muſkulöſer Theile von ihrer Normal-Form und Gröſse.

Haller *m*) erwähnt eines Herzens in einer Misgeburt, das drey Kammern; eines andern, das gar keine Kammer hatte. In dem Cadaver eines Mannes fand man das Herz ganz platt, wie einen Teller, bey einem andern eine doppelte arterióſe Oeffnung in der Lungenkammer *n*). Das Herz eines ſechzigjährigen Mannes war ſo klein, wie bey einem Neugebohrnen *o*). Fälle von Enor-

m) Op. min. T. III. VII p. 17.

n) Conradi Handbuch der path. Anat., vom Herzen.

o) Baillie l. c. in Sömmerings Zuſätzen vom Herzen.

Enormitäten des Herzens sind häufig, und sollen unten erwähnet werden.

Das Zwerchfell hat manchmal von der ursprünglichen Bildung her eine Oeffnung, die zu Vorfällen der Baucheingeweide in die Brusthöhle Anlafs giebt *p*).

Isenflamm *q*) sah eine 3 Zoll lange Strecke des Colon und den benachbarten Theil des Blind- und Krummdarms ungewöhnlich dick und hart; bey näherer Untersuchung fand er den Grund davon in den Muskelfasern, die röther, härter und viermal dicker als im gewöhnlichen Zustande waren. Alle Eingeweide befanden sich sonst in ihrer natürlichen Beschaffenheit, und es war keine Spur von Entzündung oder Eiterung zugegen.

Bey Verengerungen und Verhärtungen des Magens und der Gedärme findet man ihre Muskelfasern gewöhnlich verdickt.

Eine ähnliche Verdickung leidet auch die muskulöse Haut der Blase, wenn sie durch langanhaltende Reize zu beständigen Zusammenziehungen genöthiget wird; doch nehmen die Fasern nie eine so rothe Farbe an, wie bey andern Muskeln.

Baille und Sömmering fanden die Muskelhaut der Blase bis zur Dicke eines halben Zolls angewachsen *r*).

Bey

p) Acta erud. Lipf. 1782. menf. Dec.

q) l. c. §. 180. und 183.

r) l. c. p. 178.

Bey einem Manne, der mit besonderer Lust die Speisen wiederkaute, waren die Fasern der Speiseröhre so verstärkt, dass sie einem Muskel ähnlich sahen *s*).

Sandifort fand das Zwerchfell ungewöhnlich dick *t*).

Eben dieser Schriftsteller erzählt, dass die Zunge eines Kindes nach einem Fieber zu einer ungewöhnlichen Grösse anwuchs, die so zunahm, dass sie im 5ten Jahre dieses Menschen $4\frac{1}{2}$ Zolle lang aus dem Munde heraushing *u*).

§. 7.

Dehnung der Muskeln. Wenn eine Kraft, die den Muskel ausdehnte, zu würken aufhört; so kehrt er gewöhnlich in seine vorigen Grenzen zurück. Hält aber die ausdehnende Kraft zu lange an, oder würkt sie nur durch einen kleinen Zeitmoment, aber mit zu grosser Stärke; so werden die Fasern verdünnt, verlängert und erschlafft, und der Muskel zieht sich nur schwer und langsam, oder nie wieder in seine ersten Grenzen zurück, theils weil er seine Elasticität und Reizbarkeit verliert, theils vielleicht, weil die Natur den lockergewordnen Zusammenhang manchmal durch neue Zwischentheile ersetzt und gleichsam ausfüllt. So scheint es wenigstens nach einigen Beobachtungen, wovon ich nur eine von Morgagni

s) Bonet sepulchr. L. III. S. V. obs. 9. Lieutaud II. p. 313.

t) Exercit. acad. II. p. 88.

u) Observ. anat. path. L. IV. p. 100.

Digitized by Google

gagni v) hier anführe, wo die ſtark erweiterten Wände des Herzens zugleich ſehr an Dicke zugenommen hatten.

Uebrigens wird durch jede unverhältnifsmäſsige Ausdehnung die Kraft des Muſkels geſchwächt, und zwar um deſto mehr, je ſtärker und raſcher die ausdehnende Kraft würkte, und je länger ſie anhielt. Eine vorübergehende oder immerwährende Lähmung iſt manchmal die Folge davon.

Wir beobachten dies öfters bey gewiſſen Arten von Foltern, nach unzweckmäſsigen Ausdehnungen bey Einrichtung verrenkter Glieder u. ſ. w. Hunter ſah, daſs Gedärme, die er durch Injectionen mit Waſſer bis zum Zerplatzen anfüllte, paralytiſch wurden. Daſſelbe beobachtete Fontana. Eben ſo verurſacht die Anhäufung des Urins bey einem hohen Grade von Iſchurie Lähmung der Blaſe.

Dieſe Folgen ſind nicht blos von einer Ausdehnung der Gefäſse und Nerven, ſondern vorzüglich von der verletzten Form der Muſkelfiber herzuleiten, und es iſt keine Heilung möglich, wenn nicht die Normal-Form entweder durch einen Ueberreſt von Contractilität der Faſer ſelbſt, oder vermittelſt der Vegetation durch den Wechſel der Materie hergeſtellt wird.

Endlich kann durch eine langſam und allmälig würkende kleinere Kraft manchmal eine auſserordentliche Ausdehnung hervorgebracht werden, ohne daſs das Muſkelvermögen dabey verlohren geht, wenn es gleich etwas geſchwächt wird. Auch hier ſcheint die

v) l. c. Ep. LXIV. 19.

Natur durch Hinzusetzung neuer Theile allmälig wieder den Zusammenhang herzustellen, wozu sie bey einer raschern Ausdehnung nicht genug Zeit hat.

Beyspiele von Ausdehnungen der Muskelhäute sehen wir täglich an den oft ungeheuren Aneurismen.

Hernius *w*) fand das Herz eines Kindes, das an Beklommenheit der Brust gelitten hatte, gröfser als ein Ochsenherz. In einem andern Cadaver füllte das Herz fast die ganze Brusthöhle aus, jede Kammer fasste 3 bis 4 Pfund Blut, und die Mündung der Aorte hatte den Umfang eines Arms *x*).

Littre *y*) sah den Grimm- und Blinddarm bis zur Dicke eines Schenkels ausgedehnt. Die Blase fand man bis zur Herzgrube ausgedehnt *z*).

Hieher scheinen die sogenannten Diverticula der Blase und Gedärme zu gehören; denen aber gewöhnlich die Muskelhaut fehlt.

Welche grosse Ausdehnung manchmal eine kleine Kraft durch ihre Dauer bewürken kann, zeigt ein Fall von Baillie *a*). Ein Kirschkern, der drey Tage lang im Schlunde hängen blieb, bildete da einen Sack, der allmälig durch die aufgenommenen Speisen so erweitert wurde, dass er nach fünf Jahren mehrere Unzen fasste, und eine ziemliche Strecke neben der Speiseröhre herab-

w) Senac traité du coeur L. IV. C. VIII. 3.

x) Conradi Handbuch der path. Anat. S. 410.

y) Mémoires de l'acad. des sciences 1713.

z) Hunter tab. uteri gravidi XXVI

a) l. c. p. 54.

Digitized by Google

herabhing. Einen dem Scheine nach ähnlichen Fall bemerkt Ifenflamm *b*).

§. 8.

Durch eine ausdehnende Kraft, die die Intenſität der Cohärenz der Muſkelfaſer übertrifft, wird ſie zerriſſen.

Todte Muſkeln zerreiſsen um vieles leichter, als lebende *c*). Die Muſkeln des Unterſchenkels, die beym Gehen die ganze Laſt des Körpers tragen, reiſsen nach dem Tode durch das Gewicht weniger Pfunde entzwey *d*).

Auſserdem ſcheint auch ſelbſt in dem lebenden Muſkel die Kraft ſeines Zuſammenhangs verſchieden zu ſeyn, je nachdem er ruht, oder in Würkung begriffen iſt, wo die Zuſammenziehung ſeiner Faſern jeder Ausdehnung mehr zu widerſtehen ſcheint. Ifenflamm *e*) ſucht dies durch ein paar Beobachtungen zu beweiſen.

Beyſpiele von Zerreiſsungen der Muſkeln durch äuſsre Gewalt ſehn wir ſehr häufig, beſonders im Kriege. Morgagni *f*) ſah an einem Erhenkten die sterno- und hyothyreoideos zerriſſen und den Ringknorpel unverletzt. Die Blaſe, die Gedärme, und die Arterien-

b) l. c. §. 172.

c) Bertier phyſique du corps anim. p. 292. Borellus L. II. prop. 5.

d) Bertier l. c.

e) l. c. §. 103.

f) l. c. Epiſt. XIX. 8. 12.

Digitized by Google

terienhäute bey Aneurismen werden nicht selten bis zur Zerreisung ausgedehnt. Durch eine heftige Erhitzung, durch Tanz und sinnliche Liebe, riss plötzlich die rechte Kammer des Herzens entzwey *g*).

Senac *h*) erzählt einen Fall, wo eine Flintenkugel, die in die Brusthöhle drang, das Herz zerriss, ohne den Herzbeutel zu verletzen.

Seltner geschieht es, dass Muskeln durch ihre eigne Anstrengung zerreissen, und es scheint würklich widersprechend zu seyn, weil ihre Zusammenziehung eine Folge ihrer vermehrten Cohärenz ist. Indessen lässt sich jenes Phänomen leicht aus dem Widerstande der festen Punkte des Muskels erklären *i*).

Selten zerreisst der ganze Muskel, meistens nur einige seiner Bündel, und zwar öfter an den Enden, als in der Mitte des Muskels, theils weil jene den Punkten des Widerstandes näher liegen, theils weil sie bey der Zusammenziehung, wie es scheint, verhältnismässig dünner werden, und der Muskel mehr gegen die Mitte zu anschwillt. Hufeland *k*) hat diesen Zufall genauer beschrieben, und führt einen solchen Fall an.

Eine

g) Abraham Vater de mortis subitaneae causis 1723. Viteb.

h) l. c. L. IV. C. VI. 2.

i) Wiewol Isenflamm meint, es sey nur durch Gegenwürkung der Antagonisten die Zerreisung eines Muskels möglich.

k) Neuste Annalen der franz. Heilkunde u. s. w. B. I. S. 441. aus einer dissert. de ruptura musculi. Paris 1788.

Digitized by Google

Eine Zerreiſsung des Bruſtmuſkels bey Aufhebung einer ſchweren Laſt bemerkt Bonet *l*). Bey heftigen Convulſionen, ſagt Cheſelden *m*), riſſen die Schienbeinmuſkeln eines Menſchen entzwey. Eine ähnliche Beobachtung an einem hydrophobiſchen Menſchen führt Mead *n*) an. Bey ſehr heftiger Anſtrengung zerreiſst zuweilen das Zwerchfell *o*), und Gibſon *p*) ſagt, daſs die Zerreiſsung des Zwerchfells manchmal die Urſache des plötzlichen Todes bey Pferden ſey.

§. 9.

Derbheit und Schlaffheit der Muſkeln.

Bey einigen Menſchen ſind die Muſkeln derb und hart, bey andern ſchlaff und welk. Letzteres findet man beſonders bey Kindern, beym weiblichen Geſchlechte, in leukophlegmatiſchen oder durch Krankheit erſchöpften Körpern; erſteres bey ſehr geſunden und robuſten Menſchen, im jugendlichen und männlichen Alter, und bey ſogenannten choleriſchen und atrabilariſchen Conſtitutionen.

Zwiſchen den Wendekreiſen und in feuchten Gegenden finden wir die Conſtitution des Körpers ſchlaffer,

l) l. c. L. I. S. I. in ſchol. ad obſerv. 116.

m) Haller elem. Phyſ. T. IV. L. XI. S. III. §. 27.

n) Mead of poiſons p. 136. Er glaubt, daſs bey einem Hydrophobiſchen alle Muſkeln am ganzen Körper entzwey geriſſen wären, weil die Convulſionen eine allgemeine Lähmung zur Folge hatten. — Dieſer Erklärung kann wol niemand Beyfall geben!

o) Mémoires de l'acad. des ſciences 1733. p. 513.

p) Anatomie of the horſe p. 391.

Digitized by Google

ſchlaffer, als in gemäſsigten und trocknen Klimaten. Durch Uebung nehmen die Muſkeln an Härte und Spannung zu. Hieher gehört eine Gattung von Contractur der Muſkeln, deren nächſte Urſache in einem krankhaften Uebermaaſs von Derbheit und Ton zu beſtehen ſcheint.

Den bisher angeführten Phänomenen kann eine doppelte Urſache zum Grunde liegen. Entweder iſt würklich der phyſiſche Zuſammenhang vermehrt, oder es iſt blos der Ton der Faſer erhöht.

Es haben nemlich ſchon die ältern Phyſiologen behauptet, daſs der Muſkel nie vollkommen ruhe, ſondern eine beſtändige Aeuſserung ſeiner Contractilität in ihm ſtattfinde. Auſser den bekannten Gründen, die Haller *q*) anführt, wird dieſe Meinung noch durch die Bemerkung beſtättigt, daſs der chemiſchthieriſche Proceſs, wodurch die Actionen eines Organs würklich werden, wahrſcheinlich nur dem Grade nach verſchieden ſey von dem Proceſſe, der bey der Ernährung und Vegetation deſſelben Theils vor ſich geht, daſs daher der beſtändige Wechſel der Materie in dem Muſkel wahrſcheinlich von einem beſtändigen Wechſel von Zuſammenziehung und Erſchlaffung der Faſern (freylich im kleinern Grade) begleitet werde. Dies iſts, was ich Ton nenne *).

Ob

q) Elem. Phyſ. T. IV. L. XI. S. II. §. 4.

*) So eben erhalte ich die für jeden Phyſiologen ſo intereſſante Schrift des Herrn von Humboldts, den zweyten Theil ſeiner Verſuche über die gereizte Muſkeln und Nervenfaſer, wo er dieſe Meinung ebenfalls angenommen, und mit dem ihm eignen Scharfſinn bewieſen hat. Man ſehe im zwölften Abſchnitte S. 59. u. f.

Digitized by Google

Ob nun die Contractur eines Muſkels dem erhöhten Ton oder dem vermehrten phyſiſchen Zuſammenhange zuzuſchreiben ſey, iſt in einzelnen Fällen ſchwer zu beſtimmen. Die Stricturen, die wir am todten Körper beobachten, ſcheinen zwar ohne Zweifel von der letzten Urſache herzurühren; doch ſind die Fälle nicht ſelten, wo würklich ſpaſtiſche Zuſammenziehungen, wie beym Tetanus, bey Krämpfen der Gedärme u. ſ. w. noch einige Zeit nach dem Tode fortdauern, und ſelbſt die Erſcheinungen des Galvanism ſcheinen zu beweiſen, daſs Muſkelactionen noch nach dem Tode und ohne den Kreislauf des Bluts u. ſ. w. möglich ſeyn. Endlich ſterben ja nicht alle Theile zugleich, und wir erkennen den Tod des Muſkels nur aus der Unmöglichkeit, Actionen hervorzubringen.

Zu welcher Klaſſe gehören jene Contracturen, die manchmal bey Aneurismen *r*), und beym Gliedſchwamm *s*) entſtehn?

§. 10.

Schwinden der Muſkeln. Wir ſehn die Muſkeln bald wohlgenährt und voll, bald mager und dünne. Dies hängt theils von der Uebung des Muſkels, theils vom Zuſtande ſeiner Nerven und Gefäſse, als den Inſtrumenten ſeiner Vegetation, ab. Auſserdem verſteht es ſich von ſelbſt, daſs der allgemeine Zuſtand

r) Trew aneur. ſpur. hiſt. et curatio, in Lauth ſcriptorum latinorum de aneur. collectio, Argentor. 1785. p. 550.

s) Reimari diſſ. de tumor. ligam. circa art. etc. Leydae 1757. In Halleri diſput. ad morb. hiſt. et cur fact. T. VI.

ſtand des Körpers auch auf die Ernährung des Muſkels Einfluſs habe, wie wir es bey der Schwindſucht ſehn.

Die Abmagerung eines Muſkels entſteht theils von Verminderung der Säfte in ihm, und des Fettes, das zwiſchen ſeinen Faſern liegt, theils von Abnahme des Volums der Faſern ſelbſt, ihrer Länge und Dicke nach. Die Zahl der Faſern wird ſchwerlich verändert. Zuweilen kann die Abmagerung eines Muſkels ſo weit gehen, daſs er ſchwindet, d. i. ſeine natürliche Länge verliert und Contracturen veranlaſst. Dies ereignet ſich beſonders oft bey langedauernden und unheilbaren Lähmungen.

Dieſe Erſcheinungen hängen alſo von äuſsern Bedingungen, nicht von einer chemiſchen Veränderung im Muſkel ſelbſt ab; dieſe würde vielmehr Degenerationen der Subſtanz, als Schwindſucht, zur Folge haben.

§. 11.

Ehe ich zur Betrachtung der krankhaften Miſchungsveränderungen des Muſkelfleiſches übergehe, wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, noch einiger Erſcheinungen Erwähnung zu thun, deren Grund mehr in den Gefäſsen der Muſkeln zu ſuchen iſt, die im geſunden Zuſtande die Normal-Miſchung derſelben erhalten.

In waſſerſüchtigen Körpern, ſagt Morgagni s), findet man die Muſkeln, wie einen triefenden Schwamm von Waſſer durchdrungen.

In

s) Epiſt. XI. art. 20.

In andern Krankheiten findet man sie ungewöhnlich trocken. Morgagni *u*) beobachtete in einem Hydrophobischen eine ausnehmende Trockenheit aller Muskeln.

In rheumatischen und arthritischen Gliedern findet man die Muskeln öfters mit einer serösen, lymphatischen oder gallertartigen Materie überzogen. Eine Ergiessung einer ähnlichen Materie ereignet sich vielleicht auch bey der Psoitis *v*).

Im Cadaver eines Menschen, der an grosen Schmerzen in der Gegend der Schulter gelitten hatte, fand man die benachbarten Muskeln mit einem fettigen Serum bedeckt *w*), und Bonnet sagt *x*), man habe dies in mehreren Fällen bey ähnlichen Krankheiten beobachtet.

Drelincourt *y*) sah an den Muskeln eines Rheumatischen einen Ueberzug von geronnener Gallerte, der die Dicke von drey Ducaten hatte.

Eine Flüssigkeit, die man beym Ischiagra gewöhnlich in dem Zwischenraum der Gelenke findet, hat man auch in den Zwischenräumen der Muskeln angetroffen *z*).

Als

u) Epist. VIII. 30.

v) Johann Abernetty chir. und phys. Beobacht. Leipzig.

w) Sepulchr. L. II. S. IV. obs. 50.

x) ibidem.

y) Morgagni Ep. LVII, 16.

z) Bonnet sep. L. IV. S. VIII. obs. 11.

Digitized by Google

Aus der Ergiefsung einer ähnlichen Materie mufs man wol jenen merkwürdigen Fall erklären, den Henry *a*) erzählt. Ein Mann bekam auf einmal heftige Schmerzen im Handgelenke; es fing bald darauf an aufzuschwellen, die Geschwulst breitete sich allmälig bis zum Ellbogen aus, und nahm so sehr zu, dafs das Handgelenk noch einmal so stark, als gewöhnlich, war. Zugleich verhärteten sich die Muskeln des Vorderarms allmälig, so dafs sie am Ende so hart wie Knochen wurden. Der nemliche Zufall ereignete sich bald darauf am andern Arme, und an den Gelenken und Muskeln des Unterschenkels, die in kurzer Zeit unbeweglich und hart wie Knochen wurden. Durch äufserlichen und innerlichen Gebrauch des Mercurs bis zum Speichelflufs, durch Seebäder u. dgl. wurde endlich zwar die Beweglichkeit der Glieder wieder hergestellt; aber die Härte der Muskeln blieb zurück.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich bey einem Scorbutischen *b*); Sauvages nennt es catochus scorbuticus *c*). Macbride führt ebenfalls eine ähnliche Krankheit unter dem Namen sarcostosis an *d*).

Endlich gehören hieher noch die sogenannten Milchmetastasen, die zwar in sehr verschiednen Muskeln,

a) Philosophical transactions Vol. LI. P. I. p. 89. und 92. Vol. LII. P. I. p. 143.

b) Journ. de médecine 1758. Jul. p. 51.

c) Nosolog. T. I. p. 530.

d) Systeм. Einleitung in die theor. und pract. Arzneykunst.

Digitized by Google

keln, besonders aber in den Bauch- und Schenkelmuskeln, angetroffen werden.

§. 12.

Entzündung der Muskeln. Zu den Krankheiten der Gefäfse der Muskeln rechne ich auch ihre Entzündung; denn dafs diese in den Blutgefäfsen ihren Sitz habe, ist wol hinlänglich bewiesen.

Wenn ich aber die aufserordentliche Energie der Gefäfse bey der Entzündung mit der matten und trägen Kraft der Venen vergleiche, so kann ich mich nicht enthalten, ihren eigentlichen Sitz blos in den thätigern Arterien zu suchen; und ich setze den nächsten Grund der Entzündung selbst wieder in eine Krankheit der Muskelfiber, in eine excedirende Thätigkeit der Muskelhaut der Arterien.

§. 13.

Mischungsveränderungen, die die Mischung des Muskelfleisches in verschiednen Krankheiten erleidet.

Die Mischung allein ist es, die den Grund der Kräfte des Muskels enthält; die Form giebt blofs die Richtung und die übrigen äufsern Bestimmungen der Actionen.

Um genau die Natur und den Grund der Abweichungen der Muskelsubstanz von ihrer gesunden Beschaffenheit zu bestimmen, wäre es nöthig, eine vollständige Kenntnifs von ihrer Normalmischung, sowohl in Rücksicht der Quantität, als Qualität der Bestandtheile, zu besitzen. Von einer solchen Genauigkeit sind aber die bis-

bisherigen chemischen Analysen e) der Muskelfibern noch weit entfernt, und die Sphäre unserer Beobachtungen ist vorjetzt blos auf jene gröbern Verletzungen der Mischung eingeschränkt, die sich uns durch Veränderung der in die Sinne fallenden Eigenschaften verrathen.

Die Grundlage des Muskelfleisches ist der Faserstoff. Ausserdem enthält es einen färbenden Theil, Gallerte, Fett, und einen eignen extractiven Theil, der noch wenig untersucht ist. Ich habe Gründe zu vermuthen, dass er mit Berthollets zoonischer Säure übereinkomme.

Es scheint noch nicht ausgemacht zu seyn, worin die rothe Farbe des Fleisches ihren Grund habe. Dass rothe Muskeln durch Auswaschen weiss werden, beweist nicht, dass die Farbe vom Blute komme, sondern nur, dass die färbenden Theile in kaltem Wasser auflösbar sind. Die Fische haben rothes Blut, und doch gröstentheils weisse Muskeln. Ja man findet selbst an einem und demselben Thiere weisse und rothe Muskeln. Die Flügelmuskeln der Vögel sind immer roth, da andre Muskeln, z. B. der äussere Brustmuskel des Truthahns, eine weisse Farbe haben.

Die Normalmischung hat übrigens auch hier eine gewisse Breite, und wir bemerken schon durch unsere Sinne beträchtliche Verschiedenheiten zwischen den Mus-

e) Geoffroy in der Hist. de l'acad. de Paris 1730. p. 312. Fourcroy elem. de chimie 4. ed. T. IV. S. 432. ff. Thouvenel. Grens syst. Handb. der gesammten Chemie 1794. Th. II. S. 476. ff.

Digitized by Google

Muſkeln verſchiedner Thiere, und ſogar eines und deſſelben Thieres.

Jedermann bemerkt den groſsen Unterſchied zwiſchen dem Geſchmack des Fleiſches eines Rindes, eines Huhns, eines Fiſches, einer Schildkröte. Jeder unterſcheidet durch den Geſchmack das Herz eines Thiers von ſeiner Zunge, die Bruſtmuſkeln von den Lendenmuſkeln, das eine Geſchlecht eines Thiers von dem andern.

Welcher Unterſchied zwiſchen den harten Muſkelfaſern eines Raubvogels, dem derben dunklen Fleiſche eines Ebers, den krauſen harten Faſern eines Löwen, und dem zarten weichen Fleiſche zahmer Vögel und junger Hausthiere!

Die Muſkeln warmblütiger Thiere haben mehr Stärke, mehr Würkungsvermögen; die Muſkeln gallertartiger Thiere haben mehr Reizbarkeit, behalten ſie länger, und verkürzen ſich bey ihrer Zuſammenziehung in viel höherm Grade *f*).

Im Anfange und in der Frucht ſind die Muſkeln gallertartig *g*). Haller fand, daſs die Gedärme der Hühner vor dem ſechzehnten Tage keine Irritabilität äuſserten *h*). Von Tag zu Tage, von Jahr zu Jahre ändert ſich die Miſchung des Fleiſches; der Faſerſtoff ſcheint überhand zu nehmen, und die Kräfte nehmen zu; eine andere Veränderung ereignet ſich im Alter, und die Kräfte ſchwinden. Wir unterſcheiden eben ſo leicht

durch

f) Haller elem. Phyſ. T. IV. L. XI. S. II. §. 18.

g) Haller ibidem§. 12.

h) ibidem.

Digitized by Google

durch das äufsere Anfehn und den Geſchmack das zarte Fleiſch des Kalbes von dem derben Fleiſch eines mitteljährigen oder dem zähen Fleiſche eines alten Rindes, als wir an den Bewegungen ihrer Muſkeln das Steigen und Fallen der Kräfte wahrnehmen.

§. 14.

Die Ernährung, Bildung oder Vegetation der Organe geſchieht durch einen chemiſchen Proceſs zwiſchen dem Blute und der Materie des Organs. Ein ganz ähnlicher Proceſs geht bey den Actionen vor, daher dieſe den Wechſel der Materie beſchleunigen. Einen nicht unwichtigen Antheil bey der Vegetation der Organe ſcheinen die Nerven zu haben; beſonders inſofern ſie bey den Actionen mit thätig ſind. Der Rückſtand dieſer Proceſſe wird entweder von den Saugadern wieder aufgenommen, oder vielleicht bey Organen, die zu Secretionen dienen, unmittelbar ausgeſchieden.

Die Bedingungen einer geſunden Vegetation ſind alſo: eine gewiſſe Quantität und Qualität des zufliefsenden Blutes, eine verhältniſsmäſsige Würkſamkeit der blutführenden, einſaugenden und abſondernden Gefäſse, eine beſtimmte Thätigkeit der Actionen des Organs und ſeiner Nerven. Iſt eine dieſer Bedingungen fehlerhaft im Verhältniſs zu den übrigen; ſo muſs eine krankhafte Vegetation die Folge davon ſeyn.

Aufserdem kann die Miſchung eines Theils noch direct oder indirect verletzt werden durch relativ oder abſolut äufsere Dinge, die als chemiſche Reagentien auf ihn würken, z. B. Jauche in Geſchwüren, Aetzmittel u. ſ. w.

Iſt die Miſchung durch dieſe oder jene Urſachen einmal in einem hohen Grade verletzt; ſo muſs ſie nothwendig immer mehr vom geſunden Zuſtande abweichen, weil die Wahlanziehungen der Materie und folglich die Proceſſe der Vegetation verändert ſind.

Nach dem Grad der Miſchungsverletzung gehn die eigenthümlichen Kräfte des Organs zum Theil oder ganz verlohren, oder es hört ſogar aller Wechſel der Materie, alle Vegetation in demſelben auf.

Eben ſo kann man bey den Urſachen der Miſchungsverletzungen zwey Grade unterſcheiden. Entweder iſt der organiſche Proceſs der Vegetation bloſs fehlerhaft, oder er iſt ganz aufgehoben, die Materie eines Theils ſteht nicht mehr unter der Einwürkung und den Geſetzen des Organiſmus, ihr Wechſel mit den übrigen Theilen hat aufgehört, und ſie wird als eine todte Maſſe ſich ſelbſt und freywilligen Zerſetzungen überlaſſen.

Nach dieſem Geſichtspuncte will ich, ſo weit es mir möglich ſeyn wird, die Degenerationen der Muſkeln ordnen. Ich mache den Anfang mit denjenigen, welche die Folge einer krankhaften Vegetation ſind.

§. 15.

Veränderte Farbe. Die Miſchungsverletzung verräth ſich zuweilen nur durch die veränderte Farbe des Muſkels.

Ein Mann litt ſeit einigen Jahren an einer ſolchen Contractur der Beugemuſkeln des Unterſchenkels, daſs man dieſen ſelbſt mit den Händen und mit der gröſsten

Gewalt nicht ausstrecken konnte. Bey der Section fand Morgagni jene und die Ausstreckmuskeln von einer gelblichten und schmutzigen Farbe, während die übrigen Muskeln ihre natürliche Röthe hatten *i*).

In einem Jüngling, der an Phrenitis starb, hatte das Fleisch der Muskeln eine gelblichte Farbe angenommen *k*).

Ein junger Mensch wurde seit einem Jahre von heftigen Schmerzen an der rechten Lende gequält. Endlich gesellte sich auch ein Schmerz an der linken Seite, Lähmung der untern Extremitäten und Wassersucht mit Trommelsucht hinzu, woran er starb. Im Cadaver fand man an jener Fleischmasse, die den gemeinschaftlichen Anfang des sacrolumbalis und longissimus dorsi bildet, die Farbe auffallend verändert. Eine Stelle von fünf Zoll in der Länge und Breite hatte ganz das Ansehn wie altes Nussbaumholz. Die Fibern waren in dieser Stelle sehr schlaff und durch Klümpchen von geronnenem Blute auseinandergedehnt. Auf der linken Seite war dieselbe Veränderung; nur nicht so auffallend. Sonst bemerkte man keine widernatürliche Beschaffenheit an den Muskeln, nicht einmal der Geruch war verändert. Ob diese Corruption eine Folge des extravasirten Blutes war, will ich nicht entscheiden. Uebrigens drang sie so tief ein, dass selbst die darunter liegenden Muskeln eine ähnliche Verderbniss erlitten hatten.

i) Morgagni de sed. et caus. morb. Ep. LXIX. art 2.

k) Morgagni l. c. Ep. VII. art. 2.

ten. Die sehnichten Ausbreitungen waren im natürlichen Zustande *l*).

§. 16.

Auswüchse, Geschwülste. Nicht selten finden wir Excrescenzen und Geschwülste verschiedner Art an den Muskeln.

Morgagni *m*) beschreibt eine Zunge, deren ganze Oberfläche weiss, geschwollen, und mit weissen Tuberkeln besetzt war. Die Stelle der grösern Wärzchen nahmen eine Menge solcher Tuberkeln ein. An ihrem hintern Theile war von den Schleimbälgen keine Spur mehr zu finden, und die ganze Stelle war glatt und eben.

Büttner beschreibt *n*) eine Excrescenz an der Zunge, die so gros war, dass sie über das Kinn herabhing.

Bonet *o*) bemerkte bey Schwindsüchtigen öfters harte Geschwülste in der Substanz des Zwerchfells. In einem solchen Cadaver fand er in beiden Herzkammern Carunkeln von der Dicke des kleinen Fingers und von der Länge einer halben Hand. Sie waren von aussen weiss, inwendig röthlich. Dergleichen, setzt er hinzu, findet man in Schwindsüchtigen und Wassersüchtigen nicht selten *p*).

l) Morgagni Epist. LVII. art. 17.

m) l. c. Ep. LXVIII. 10.

n) Conradi Handb. der path. Anat. S. 481.

o) l. c. L. II. C. VII. observ. 92.

p) l. c. observ. 3.

Digitized by Google

Hieher gehören auch die wahren Polypen des Herzens. Fabricius von Hilden ſah ein weiſses Tuberkel von der Gröſse eines Zolls, das aus der Subſtanz des Herzens herausgewachſen war *q*). Senac *r*) erzählt von einer ſcirrhöſen Geſchwulſt in der Subſtanz des Herzens, die die Gröſse eines Hühnereys hatte, und mit einer faulichten Flüſſigkeit angefüllt war.

Bonet ſah ein veneriſches Tuberkel am Schlunde *s*). Haller *t*) ſah am Muſculus maſtoideus eine weiſse, gefäſsreiche, ſcirrhöſe Geſchwulſt. Ueber und unter derſelben hatte das Fleiſch ſeine natürliche Beſchaffenheit. Er meint, ſie wäre von der Ergieſsung einer Materie ins Zellgewebe entſtanden.

Balggeſchwülſte an Muſkeln ſind nicht ſelten. Morgagni *u*) fand an einem Cadaver die meiſten Theile des Körpers mit ſolchen Geſchwülſten beſetzt, wovon mehrere an den Muſkeln auffaſsen.

Schwer wird es in manchen Fällen zu entſcheiden ſeyn, ob ſolche und andre Auswüchſe ihren Grund in einer Degeneration der Muſkelfiber, oder in einer Krankheit der Gefäſse und des Zellgewebes haben.

§. 17.

q) Senac l. c. L. IV. C. VII. a. Aehnliche Fälle ſtehn noch daſelbſt, und im Morgagni Epiſt. XXI. 4. und Walter nouv. mém. de Berlin 1785. u. ſ. w.

r) l. c. Lib. IV. C. VII. a.

s) l. c. L. III. S. IV. obſ. 33.

t) op. min. anat. arg. T. III. p. 286.

u) l. c. Epiſt. LXVIII. 11.

Digitized by Google

§. 17.

Unter wahren scirrhösen Geschwülsten versteht man eigentlich solche, die in bösartige Geschwüre übergehn. Auch diese findet man an muskulösen Theilen. Doch scheinen sie mehr eine secundaire Krankheit zu seyn, die durch eine ähnliche Krankheit benachbarter besonders drüsichter Theile veranlasst wird. Daher kommt sie an den Lippen, Wangen, in der Speiseröhre, im Magen, besonders am Pylorus, und in den Gedärmen, vorzüglich am untern Theile der dicken Gedärme am häufigsten vor, weil diese Theile so reich an Drüsen sind.

Die Veränderung, die wir hiebey bemerken, besteht in einer Verdickung und Verhärtung der Muskelfibern. Uebrigens muss der Scirrhus der Muskelfiber chemisch betrachtet von ganz andrer Natur seyn, als der Scirrhus einer Drüse, obwohl wir bis jetzt weder die Natur des einen, noch des andern kennen.

§. 18.

Verhärtung des Muskelfleisches. Ausser den eben angeführten Scirrhositäten bemerken die Beobachter auch andere Verhärtungen der Muskelsubstanz.

Die bey Wunden und Geschwüren im Fleische entstehenden Callositäten geben davon häufige Beyspiele. Die nemliche Veränderung kommt nicht selten an der Speiseröhre vor.

Bonet erzählt zwey Fälle von Menschen, die nicht mehr schlingen konnten; bey dem einen war die Speiseröhre und der Schlund hart, wie ein Knorpel v); bey

v) l. c. L. III. S. IV. obs. 20.

bey dem andern war die Speiseröhre callös und von einer dichten Masse umgeben *w*).

Nach dem Zeugnifs des nemlichen Schriftstellers hat man das Herz eines Menschen sehr klein, und so hart wie Knorpelmasse, gefunden *x*).

Isenflamm beobachtete einen Mann von sechzig Jahren, dessen rechter Fuss in allen Gelenken so steif und unbeweglich war, dass man die Glieder auch mit Gewalt nicht biegen konnte. Bey genauerer Untersuchung zeigte das äusere Ansehn, die Form und Farbe nicht die geringste Verschiedenheit von dem gesunden Fusse. Die Haut hatte die gewöhnliche Geschmeidigkeit und Empfindlichkeit, die natürliche Wärme war nur sehr wenig vermindert. Aber die Muskeln fühlten sich so hart an, wie eine marmorne Statüe, und man konnte durch das Gefühl leicht mehrere einzelne Muskeln unterscheiden. Von der Ergiefsung irgend einer Materie kann man diese Erscheinung nicht leicht herleiten; denn es war keine Geschwulst da, es waren keine rheumatischen oder arthritischen Zufälle vorausgegangen, und man würde die einzelnen Muskeln sonst nicht so bestimmt haben unterscheiden können, da jene Ergiefsungen eben im Zwischenraume der Muskeln am beträchtlichsten zu seyn pflegen *y*).

§. 19.

Veränderung in Knorpelmasse. Manchmal wird die Substanz der Muskeln in eine knorpligte Masse verwandelt.

Bo-

w) ibidem obs. 7.

x) L. IV. S. XII. obs. 7.

y) Versuch über die Muskeln §. 159.

Bonet a) sah einen Oesophagus, der ganz knorpligt geworden und mit dem Rückgrat zusammengewachsen war; einen andern Fall führt er an, wo ein Knorpel aus der Speiseröhre hervorwuchs a). Beide Fälle hatten eine Stöhrung des Schlingens zur Folge.

Mehrere Beyspiele dieser Art findet man bey Morgagni b). Ein ähnlicher Fall ist im Kabinette des Herrn geheimen Raths Meckel; die Beschreibung und Abbildung desselben werde ich am Ende hinzu fügen.

Columbus c) sah in einigen Cadavern die Scheidewand des Herzens knorpligt. Vesling d) fand die Höhle der linken Herzkammer mit Knorpelmasse überzogen.

Man hat die ganze Gebährmutter in Knorpelmasse verändert gefunden e).

§. 20.

Verknöcherung. Häufiger scheint die Verknöcherung der Muskelfiber vorzukommen.

Die Verknöcherung des Herzens und der Gefässe ist eine alltägliche Beobachtung, besonders bey hectischen, melancholischen und sehr alten Menschen.

Mi-

a) l. c. L. III. S. IV. obs. 8.

a) ebendaselbst obs. 9.

b) Epist. XXVIII. 15.

c) Conradi l. c. S. 429.

d) ebendaselbst.

e) A. N. C. Dec. I. an. 4. Vol. V. obs. 57.

Digitized by Google

Michaelis *f*) sah ein Herz, das aus einem einzigen Knochen gebildet zu seyn schien. Einen ähnlichen Fall führt Haller an *g*).

Gewisse Familien scheinen sogar eine erbliche Anlage zu Verknöcherungen der Gefäfse zu haben, wie Frank *h*) es bey der Familie des Markgrafen von Baaden beobachtete.

Buchwald fand in dem Cadaver eines alten Mannes den Bogen der Aorta hart, wie einen Knorpel, und fast den ganzen übrigen Theil der Aorta mit ihren meisten Aesten verknöchert *i*).

Jener Knochen ist berüchtigt, den man in den Hirschen und andern grofsen Thieren oft beym Anfange der Aorta findet.

Metzger *k*) und Abrahamson *l*) führen Fälle an, wo ein Theil des Schlundes in eine knöcherne Masse verwandelt war.

Bey einem Menschen, der an einem veralterten Erbrechen litt, und nicht die geringste Beschwerde beym Schlingen fühlte, sah Morgagni *m*) die Speiseröhre inwendig in Knorpel und gegen den Magen zu einen Theil

f) Pract. Bibliothek. I. 116.

g) Prael. in Boerhave inst. VIII. 428. p. 725.

h) Obs. med. chir. -- Comment. societ. Gotting. Vol. VIII. 1786.

i) Obs. quadrig. obs. 3.

k) Adverf. med. p. 175.

l) Meckel neu. Archiv. I. B. art. 16.

m) Epist. XXVIII. art. 19.

Digitized by Google

Theil derſelben in der Länge eines Zolls in Knochenmaſſe verändert.

Die Gebährmutter fand man ſo ſehr verknöchert, daſs man ſie nur mit dem Hammer zerſchlagen konnte *n*). Aehnliche Beobachtungen führen Baillie und Sömmering an *o*).

Ein Menſch, der von ſeiner erſten Kindheit an ſchon verwachſen war, bekam in ſeinem achtzehnten Jahre Auswüchſe und Ancyloſen an allen ſeinen Knochen, und dieſe Krankheit nahm ſo überhand, daſs im ein und ſechzigſten Jahre ſeines Alters, als er ſtarb, ſein ganzes Skelet gleichſam nur aus einem einzigen Knochen beſtand und überall mit Exoſtoſen beſetzt war. In dem Fleiſche der Muſkeln fand man ein ganz abgeſondertes, frey liegendes, vier Zoll langes Knochenſtück *p*).

§. 21.

Erdigte Materie. Die Beobachter erzählen mehrere Fälle, wo die Subſtanz der Muſkelfiber in irgend eine erdigte oder ſteinerne Maſſe ausgeartet war.

Haller *q*), Lieutaud *r*), Sennac *s*) führen viele Beyſpiele von Steinen an, die man im Herzen gefunden hat.

Mor-

n) Mayer Commerc. liter. 1730. ſpec. 30.

o) l. c. p. 1219.

p) Robert in phil. tranſact. — Leske auserl Abh. Th. II. p. 354.

q) De corp. hum. fabr. L. IV. S. III. §. 1. p. 128.

r) Hiſt. an. med. T. I. p. 138.

s) l. c. L. IV. C. IX. 4.

Digitized by Google

Morgagni *t*) ſagt, daſs man in den Häuten der groſsen Arterien nicht ſelten eine erdigte Maſſe antreffe.

Nach Lieutaud *u*) ſah man die Gebährmutter öfters in eine erdigte Maſſe verwandelt. Walter fand eine Menge erdigte Materie in der Subſtanz des Zwerchfells *v*). Todte Früchte, die mehrere Jahre im Leibe der Mutter zurückgeblieben ſind, hat man verſteinert gefunden *w*).

Ob dieſe erdigten Maſſen von der Knochenmaterie verſchieden, und von welcher Natur ſie ſeyn, wiſſen wir nicht, da es uns an chemiſchen Analyſen derſelben fehlt. Morgagni und andere ſuchten äuſsere Charactere zu beſtimmen, wodurch man beide Materien unterſcheiden könnte *x*).

§. 22.

Manchmal findet man die Muſkeln in Häute oder Sehnen verwandelt. Calliſen ſagt *y*), daſs Muſkeln, die zwiſchen den Stücken zerbrochner Knochen eingeklemmt werden, in eine häutige Subſtanz ausarten.

Al-

t) Epiſt. XXVII. 20.

u) Hiſt. an. med. T. I. p. 323. — Walter annot. acad.

v) Obſ. anat. 1775.

w) Baldinger neu. Mag. für Aerzte B. IV. S. 2. Blumenbach in götting. gel. Anz. 1786. St. 15. u. f. w.

x) Epiſt. XXV. 9. et Epiſt. XXVII. 20. et ſq.

y) Coll. ſoc. med. Hafn. V. II.

Digitized by Google

Albertin beobachtete ein Herz, das von der Baſis bis über die Hälfte ſeines Umfangs in eine Materie verändert war, die ſowohl in Rückſicht der Farbe, als auch ihrer Conſiſtenz mit den Sehnen übereinkam z). Eine ähnliche Veränderung bemerkte Morgagni am Herzen eines hyſteriſchen Frauenzimmers a). Ueberhaupt arten die Körper der Muſkeln, wo ſie von etwas anderm gedrückt werden, leicht in eine ſehnigte Subſtanz aus.

§. 23.

Ob die bisher angeführten Degenerationen nur verſchiedne Stuffen oder Grade ſeyn, die die Natur bey einer gewiſſen Krankheit der Vegetation durchläuft; ob die Ausartung immer mit jener Verhärtung anfange, und erſt allmälig zur Veränderung der Materie in Knorpel- und Knochenmaſſe fortſchreite, läſst ſich wol nicht entſcheiden. Manche Fälle, wo man mehrere dieſer Degenerationen an demſelben Theile nebeneinander gefunden hat, ſcheinen für jene Vermuthung zu ſprechen. Einige ſolche Fälle habe ich oben angeführt; einen andern erzählt Senac b), wo man alle dieſe Ausartungen nebeneinander an einem Herzen bemerkte.

Obwohl wir übrigens die Entſtehung dieſer Degenerationen nicht erklären können; ſo begreifen wir doch ihre Möglichkeit um ſo leichter, da wir wiſſen, daſs alle

z) Conradi l. c. p. 417.

a) Epiſt. XLV. 23.

b) l. c. L. IV. C. IX. 5.

alle jene Materien nur in dem quantitativen Verhältniſs ihrer Beſtandtheile verſchieden ſind.

§. 24.

Vegetirende, ſchwammigte Maſſe. Eine merkwürdige Degeneration der Muſkeln iſt jene, die uns Hallè erzählt *c*).

Ein Mann brach ſich die Knochen des Unterſchenkels, die ſo zerſplittert waren, daſs die Cur neun Monathe dauerte, und da Bein krumm und verkürzt blieb. Die Narbe brach von Zeit zu Zeit wieder auf. Nach zehn Jahren bekam er einen heftigen Schmerz am Beine, der täglich zunahm, bis endlich eine rothe, ſchmerzhafte Geſchwulſt an der Wade entſtand. Sie wurde zertheilt; aber bald darauf entſtanden von neuem heftige Schmerzen, und die alte Narbe ging in ein Geſchwür über, das bis auf die Knochen hineindrang, und eine Menge Blut ergoſs. Nach einigen Tagen erſchien an der äuſsern Seite des Beins wieder eine rothe, ſchmerzhafte Geſchwulſt, und von gröſserm Umfange als die erſte. Man öffnete eine Stelle, wo man Fluctuation zu fühlen glaubte, aber es floſs nichts als dünner Blut heraus, bis eine elaſtiſche Maſſe, die ſich vor die Oeffnung ſetzte, allen Ausfluſs verhinderte, und eine neue Inciſion tiefer unten nöthig machte. Auch dieſe wurde durch jene ſchwammigte Maſſe verſtopft, und man machte eine dritte Oeffnung. Nun vermehrte ſich jene ſchwammigte Maſſe täglich, und wuchs bey allen Inciſionen heraus. Unterbindung oder das Abſchneiden

c) Richters chir. Biblioth. B. 10. S. 280.

den derſelben war mit unerträglichen Schmerzen und groſsem Blutverluſt verbunden; der Schwamm wuchs immer wieder von neuem nach, und ergoſs eine Menge Blut mit lymphatiſcher Feuchtigkeit, und einer grauen ſtinkenden Jauche. Endlich ſtarb der Kranke an einem ſolchen unvermutheten Blutfluſs. Im Cadaver fand man die Knochenenden übereinandergeſchoben, und überall mit ſcharfen Spitzen beſetzt. Der Schwamm hatte die Gröſse eines weiſsen Kohlkopfs, ſeine Maſſe war weich, und glich der Subſtanz des Gehirns; ſie beſtand aus einer lymphatiſchen Feuchtigkeit und einer dem friſchen Käſe ähnlichen Materie. Von den Muſkeln dieſer Theile war keine Spur mehr zu finden, und ihre Stelle hatte ganz jener Schwamm eingenommen.

Ein ähnlicher Fall ſteht in den Edinburgiſchen Bemerkungen *d*). An der äuſsern Seite des Schenkels entſtand eine ſehr ſchmerzhafte Geſchwulſt, in deren Mitte man Röthe und eine erhabne Stelle bemerkte, wo man das Schwappen einer Flüſſigkeit zu fühlen ſchien. Nach gemachter Inciſion floſs nichts als drey Unzen einer ſchleimigten Materie aus, und aus der Oeffnung wuchs ein Schwamm heraus, der jenem weichen Zellgewebe ähnlich war, das man am Rücken der Schwindſüchtigen findet. Nach einigen Tagen ſtarb die Kranke am hectiſchen Fieber. Bey der Section fand man alle Muſkeln in jenen Schwamm verwandelt, und es war keine Faſer von dem Muſkelfleiſche mehr zu finden.

Bail-

d) Edinburg. med. Bemerk. und Verſuche n. 22.

Baillie *e*) sah eine schwammigte Masse, die aus einem Geschwüre an der innern Wand des Oesophagus hervorwuchs.

§. 25.

Die Autoren sprechen noch von andern Degenerationen der Muskeln, die sie aber so undeutlich beschreiben, dass man ihre Natur kaum errathen kann.

So fand Morgagni im Schlunde eines Trunkenbolds, der vorher über Schmerzen an diesem Theile geklagt hatte, die Muskeln verdickt, und in ein Mittelding von einer glandulösen und visciden Materie verwandelt *f*).

Ein Mann, sagt Bonet *g*), klagte über Steifigkeit und eine gewisse Härte am Halse, der endlich aufzuschwellen anfing. Bey der Section fand man alle Halsmuskeln verdorben, der Oesophagus war missfarbig und schwarzblau, eine dichte Materie umgab denselben und die Substanz der übrigen Halsmuskeln.

Morgagni *h*) sah nach einer Brustwassersucht das Zwerchfell von dem darüberliegenden Wasser so verändert, dass es nicht mehr die Natur eines Fleisches zu haben schien.

Trye

e) l. c. S. 54.

f) XLII. 34.

g) L. I. S. XIII. obs. 34.

h) Epist. XVI. 26.

Trye *i*) fand den Schlafmuskel nach einer äußern Verletzung blaß, ganz seines faserigten Ansehns beraubt, und einem Stücke Leder ähnlich.

Peirce *k*) untersuchte an einem Cadaver eine ungeheure Geschwulst, die an den Knochen des Unterschenkels aufsaß, und von außen knorpligt, inwendig gegen ihre Höhle knöchern war. Die dabeyliegenden Muskeln hatten, (wie er sagt, durch den beständigen Druck und den Mangel an Bewegung,) ganz ihr faserigtes und fleischigtes Ansehn verlohren.

§. 26.

Ich wende mich zur zweyten Klasse der Degenerationen, die als Würkung einer gänzlich aufgehobnen Vegetation, und nach ähnlichen Gesetzen zu erfolgen scheinen, wie die Zersetzungen todter organischer Theile.

Diese Vergleichung kann uns manchen Aufschluß geben; obwohl immer wegen der Einwürkung der thierischen Wärme, der absorbirenden Gefäße und anderer Umstände, einige Verschiedenheit stattfinden dürfte zwischen den Veränderungen, die an Theilen vorgehn, welche noch mit dem lebenden Körper verbunden sind, und denjenigen Processen, wodurch todte und vom lebenden Körper ganz getrennte Theile zersetzt werden. Die Fäulniß eines brandigten Theils unterscheidet sich immer

i) Med. commun. VII. London 1790.

k) Phil. transf. n. 452. — Leskel. c. B. II. S. 259.

immer mehr oder weniger durch Farbe, Geruch, Conſiſtenz u. ſ. w. von der Fäulniſs eines ganz getrennten Theils.

§. 27.

Wenn ein gewiſſer Grad von Feuchtigkeit, Wärme und der Zutritt atmoſphäriſcher Luft fehlen; ſo gehn die organiſchen Theile in keine eigentliche Fäulniſs über, ſondern ſie vertrocknen, und ſchrumpfen zu einer dürren, harten Mumie ein.

Damit kommt vielleicht jene Veränderung überein, die wir unter dem Namen des trocknen Brandes begreifen, der wol im gehemmten Zufluſs oder in einer raſchen Ableitung der Säfte ſeinen Grund haben mag.

Hieher gehört jene Bemerkung von Caſp. Hoffmann, daſs nach chirurgiſchen Operationen am Beine öfters Contracturen deſſelben entſtehn, indem durch zu feſt angelegte Ligaturen die Beugemuſkel in der Kniekehle zu einem harten Knoten austrocknen *l*).

Eine ähnliche Veränderung ſcheint in jenen Fällen vorgegangen zu ſeyn, wo man das Herz ſo abgezehrt und eingeſchrumpft gefunden hat, daſs es das Anſehn einer gedörrten Birne hatte. Senac *m*) und Bonet *n*) führen mehrere Beyſpiele dieſer Art an.

§. 28.

Mit derjenigen Art von Fäulniſs thieriſcher Körper, die bey hinlänglichem Einfluſs von Wärme, Luft und

l) Comment. in Gal. de uſu part. in fin. I. 3.

m) L. IV. C. VIII. 1.

n) L. II. addit. obſ. 4., L. II. S. VII. obſ. 108., L. IV S. XII. obſ. 9.

und Feuchtigkeit erfolgt, ſcheint der ſogenannte feuchte Brand übereinzukommen. Auch hier verlieren die Theile ihre organiſche Structur, und verändern ſich mit Entwicklung übelriechender Gasarten in eine breyartige Materie und ſtinkende Jauche.

Hieher kann man vielleicht jene Fälle rechnen, wo man das Herz oder andre Muſkeln in eine mürbe, matſchige Maſſe verwandelt gefunden hat. Robert Fludd *o*) fand ein Herz ſo mürbe, daſs man es leicht mit dem Finger durchbohren konnte. Mehrere ſolche Fälle erzählen Morand *p*), Johnſtone *q*), Iſenflamm *r*).

Der nemliche Schriftſteller fand eine kleine Stelle des Pſoas über dem zweyten Lendenwirbel ſchwarzblau und ſo mürbe, daſs er leicht mit den Fingern Stückchen davon herausnehmen und zerreiben konnte. Der übrige Theil des Pſoas war geſund *s*).

Bey einem Manne, der an der Bruſtwaſſerſucht gelitten hatte, und nach einem Fall auf die Erde plötzlich ſtarb, fand er das Zwerchfell ſo verdorben und mürbe, daſs das Waſſer bey jener Erſchütterung ein Loch durch daſſelbe geriſſen, und ſich plötzlich in die Bauchhöhle entleert hatte *t*).

§. 29.

o) Senac L. IV. C. VII. p. 389.

p) Mem. de l'acad. des ſcienc. de Paris 1732. p. 594.

q) Mem. of the med. ſociety of London V. I. n. 31.

r) l. c. §. 161.

s) l. c. §. 160.

t) l. c. §. 162.

§. 29.

Die Eiterung scheint zwar eigentlich blos eine Krankheit der Gefäfse, eine krankhafte Secretion zu seyn; wir bemerken aber, dafs eine längerdauernde oder weiter ausgebreitete Eiterung, vielleicht eine gewisse Mischung des Eiters selbst, auch die Substanz der festen Theile angreife und verzehre. Verschiedene zum Theil noch unbekannte Umstände, z. B. vorausgegangene heftige Entzündungen, scheinen darauf noch besondern Einfluss zu haben.

Ob dieser Verlust von Substanz von einem Mangel an Nahrung herkomme, da das für den leidenden Theil bestimmte Blut zur Bildung des Eiters verwendet, oder eben durch diese Secretion zur Ernährung untauglich wird; oder ob die festen Theile durch das Eiter wirklich aufgelöst und verzehrt werden; oder endlich, ob sie sonst durch andere Umstände eine Mischungsveränderung erleiden, die sie zur Zersetzung geneigt macht: alles dieses wissen wir nicht. Doch scheint es, dafs die durch die Eiterung entzogne Nahrung vielmehr eine Art von Schwindsucht bewürken müfse; und dafs man die beiden letzten Gründe wenigstens bey bösartigen, phagädenischen und krebsartigen Geschwüren voraussetzen dürfe.

§. 30.

Es ist ein Gesetz in der thierischen Natur, dafs Theile, die einem gewissen Drucke ausgesetzt sind, verdickt und verstärkt, bey Einwürkung eines noch stärkern Drucks aber verzehrt und absorbirt werden. Letzteres geschieht wahrscheinlich, sobald durch den

Druck

Druck auf die Gefäfse, Nerven und die Subſtanz des Organs die Vegetation unterbrochen oder ganz gehemmt wird.

Gavard *u*) erzählt, daſs er durch den Druck eines ungeheuren Kropfs die m. ſternohyoideos und thyrioideos ſo verdünnt und verzehrt gefunden habe, daſs kaum eine Fleiſchfaſer mehr zu ſehn war. Das nemliche ereignet ſich bey Oſteoſteatomen *v*).

Morgagni *w*) unterſuchte das Cadaver einer Waſſerſüchtigen, wo ſich eine ungeheure Menge eines trüben Waſſers zwiſchen dem Bauchfell und den Bedeckungen des Bauches angehäuft hatte. Er fand die Muſkeln durch die beſtändige Ausdehnung ſo ſehr verdünnt, daſs ſie (was nach ſeinen Beobachtungen nicht ſelten zu geſchehen pflegt) beynahe ganz verſchwunden waren. Ein Theil der Muſkularſubſtanz war in Hydatiden verwandelt, welche mit Waſſer, Schleim und einer glandulöſen Materie angefüllt waren, und eine zuſammenhängende Maſſe bildeten.

§. 31.

Eine ſonderbare und noch nicht genau genug unterſuchte Verderbniſs der Muſkeln beſchrei-

u) Traité de myologie ſuivant la methode de Deſault par Hyacinthe Gavard ſon éleve p. 12.

v) Hebenſtreit in Bells Lehrbegriff der Wundarzneykunſt Th. V. Abth. II. p. 218.

w) Epiſt. XXXVIII. 47.

ben uns Bell x), Pott y), und einige andre Schriftſteller.

Es entſteht zuweilen, ohne deutliche Urſache, ja bey ganz geſunden Menſchen, eine Geſchwulſt am Beine, die meiſtens an dem untern Theile deſſelben anfängt, und in einigen Stellen hart, in andern weich iſt. Zuweilen iſt ſie gleich anfangs ſehr ſchmerzhaft, gewöhnlich hindert ſie aber nur das Gehen. Die Geſchwulſt vergröſsert ſich allmälig, aber die harten Stellen erweichen ſich nicht. Die Farbe der Haut bleibt natürlich, bis der Umfang der Geſchwulſt ſehr zunimmt, wo ſie dann eine livide Farbe bekommt. Nun entſtehn Schmerzen, oder ſie nehmen zu; das Glied wird ſchwer und unbehülflich; und man glaubt in der Tiefe der Geſchwulſt das Schwappern einer Flüſſigkeit zu fühlen. Endlich verbreitet ſich die Geſchwulſt über den ganzen Umfang des Gliedes. Um ſie auszuleeren, muſs man ſehr tief und durch eine ſonderbar verdorbne Maſſe ſchneiden. Es flieſst nur eine geringe Menge einer mit geronnenem Blute vermiſchten Jauche aus, und die Geſchwulſt wird dadurch nie merklich vermindert; vielmehr geht ſie in heftige Entzündung oder in ein ſchmerzhaftes Geſchwür über, und greift noch raſcher um ſich. Die Kranken ſterben endlich an Fieber oder kaltem Brande. Das einzige bekannte Mittel iſt die Amputation des Gliedes.

Im amputirten Gliede findet man die Knochen cariös, und die Muſkeln, wie Pott ſagt, in eine ſeltſam ausgeartete Maſſe verwandelt, oder in eine ſeröſe, blutige und ſchleimigte Materie aufgelöſt.

Pott

x) Lehrbegr. der Wundarzneyk. Th. V. Hauptſt. 43. p. 96.

y) im II. B. ſeiner chir. Werke S. 331.

Pott fand in diesen Fällen zugleich die hintere Schienbeinschlagader erweitert, verdorben oder geborsten.

Zwey ähnliche Fälle erzählt Guattani z), wo ein Aneurisma die erste Ursache der Krankheit gewesen zu seyn schien.

Balfour beobachtete dieselbe Krankheit bey einem sechsjährigen Mädchen nach einer leichten Verletzung, die sie am Beine vier Zoll unter dem Knie nach aussen bekommen hatte a).

Kühn b) führt einen ähnlichen Fall von einem Soldaten an, wo der Schmerz und die Geschwulst nach einem Sprunge über einen Graben entstanden war.

Aehnliche Corruptionen der Muskeln findet man zuweilen beym Gliedschwamm c), bey der Osteosarcosis und dem Osteosteatom d).

§. 32.

Wir haben noch eine Ausartung der Muskeln zu betrachten, die in unsern Zeiten billig die allgemeine Aufmerksamkeit der Chemiker und Physiologen auf sich gezogen hat, nemlich die Verwandlung des Muskelfleisches in eine Wallrathähnliche Masse.

Man

z) Th. Lauth scriptorum latin. de aneurism. coll. cum XV icon. Argentor. 1785.

a) in medic. observations and inquiries Vol. IV.

b) Schmuckers vermischte Schriften B. I. S. 345.

c) Reimari diss. de tum. lig. etc. in Halleri disp. T. VI.

d) Hebenstreit l. c. Th. V. Abth. II. S. 218 und 226.

Man hat dieſe Veränderung ſowohl am todten als lebenden Körper früher beobachtet, als manche zu glauben ſcheinen.

Bonet *e*) ſah im Jahre 1671 ein Kind von 30 Monathen, dem ſeit zwey Jahren der Schenkel allmälig zu einer ſolchen Gröſſe anſchwoll, daſs er an Umfang den Leib, der ebenfalls geſchwollen war, übertraf. Die übrigen Theile des Körpers magerten ab, und es geſellten ſich Beklommenheit und colliquative Schweiſse hinzu. Beym Anfühlen zeigte ſich die Geſchwulſt elaſtiſch, hart und gleichförmig, nur unter der Kniekehle bemerkte man eine weiche Stelle. Bey gemachter Inciſion floſs nichts als Blut mit einigen glandulöſen Körperchen heraus. Die Geſchwulſt brach endlich von ſelbſt, neben dieſer zugeheilten Oeffnung, an verſchiedenen Stellen auf, und ergoſs von Zeit zu Zeit viel *Blut*, bis das Kind ſtarb. Bey der Section ſtellte das Muſkelfleiſch ein compactes mucilaginöſes Weſen dar, das ganz das fettige Anſehn von altem Speck hatte. Dieſe Maſſe war in gewiſſen Lagen mit Glandeln beſtreut, die ganz wie Gurkenſaamen ausſahen. Uebrigens fand man faſt gar kein Blut, wenig Serum, und kein Eiter, auſser etwas weniges oben an der Leiſte und am benachbarten Theile des Schenkelknochens, wo man auch Spuren eines anfangenden Beinfraſses entdeckte.

Le Tual *f*) fand alle Muſkeln des Beins und mehrere Schenkelmuſkeln eines Menſchen in Fett verwandelt. Merkwürdig iſt es, daſs der eine Kopf des biceps in

e) L. IV. S. II. obſ. 12. §. 3.

f) Journal de med. T. XXXV. Paris 1771. Richters chir. Biblioth. B. II. p. 154.

in eine mit Zellgewebe durchwebte Fettmaſſe verändert war, während der andere ganz die Beſchaffenheit des geſunden Fleiſches beybehalten hatte. Uebrigens war jene Maſſe wirklich entzündbares Fett.

Eine ähnliche Verwandlung der Fuſsmuſkeln in Fett beſchreibt Vic-d'Azir *g*).

Iſenflamm ſah ein Cadaver, an dem alle Geſichtsmuſkeln verſchwunden und in eine verdickte Fetthaut degenerirt waren *h*).

Weitbrecht ſah die Subſtanz des Herzens in eine ſpeck- oder fettähnliche Maſſe, die aus mehrern dickern oder dünnern Lagen beſtand, verändert *i*).

Morgagni *k*) erzählt von einem zwanzigjährigen Mädchen, das an unterdrückter Menſtruation und Schmerzen in den Hypochondrien litt und endlich an der Waſſerſucht ſtarb. Bey der Section fand man die Gebährmutter in eine Maſſe ausgeartet, die (ſemiſiccatum ſebum) halbverhärtetem Fette ähnlich war.

Die neueſten Fälle dieſer Degeneration ſind jene, die Martin *l*) beſchreibt. Jean Proſt, ein Seidenarbeiter, acht und ſiebzig Jahre alt, führte eine ſitzende Lebensart und war von ſeinen früheſten

g) Mem. de l'acad. de Paris préſentés par des ſavans étrangers T. VIII.

h) l. c. §. 158.

i) Senac L. IV. Ch. IX. a. in den Petersburger Acten.

k) Epiſt. XXXVIII. 34.

l) Recueil des actes de la ſoc. de ſanté de Lyon T. I p. 387. Geiſt der neueſten med. Literatur in Frankreich von D. Zadig, B. I. St. I.

heften Jahren an ausschweifend dem Trunke ergeben. Gegen das Ende seiner Tage klagte er über taube Schmerzen an den untern Extremitäten, die bey jedem Wechsel der Witterung zunahmen, und ihm am Ende eine solche Schwäche zuzogen, dass er sein Bette nicht mehr verlassen konnte. Er konnte seine Beine zwar bewegen, aber sie waren zu schwach, um ihn aufrecht zu erhalten.

Nach seinem Tode fand man an der Stelle des grossen Wadenmuskels einen häutigen Sack, der eine fettartige Masse enthielt und ganz die Form jenes Muskels hatte. Nach einer genauen Untersuchung zeigte er dieselbe Organisation, wie der Zellstoff des Fetts, und die in ihm enthaltne Materie schien in nichts von dem Fette verschieden zu seyn.

In demselben Zustande befanden sich der Plantaris, Soleus, Tibialis posticus, der gemeinschaftliche Beuger und Ausstrecker der Zeehen, ausser, dass man in ihnen noch einige Fleischfibern entdeckte, die aber selten, blass und farbelos waren. In der Lende waren der rectus cruris, der triceps, gracilis, sartorius und die adductores nur zum Theil von dieser Verderbniss ergriffen, so dass ihre Substanz aus abwechselnden Lagen von Fleisch und Fett bestand.

Die nemliche Erscheinung beobachtete Martin an dem Cadaver eines alten Weibes. Sie hatte das Vermögen zu gehen nicht verlohren; aber ihr Gang war langsam und schwer, wie bey allen alten Leuten. Demohngeachtet fand man alle Muskeln des Fusses in Fett verwandelt, ausser dem tibialis anticus, flexor communis

nis digitorum und dem flexor propr. pollicis, bey denennur der untere Theil dieſe Beſchaffenheit hatte.

Um ſich die Verwunderung und einige Folgerungen zu erſparen, die der Umſtand veranlaſſen könnte, daſs trotz dieſer Ausartung der Muſkeln doch noch einiges Bewegungsvermögen zurückblieb, iſt es hinlänglich, ſich zu erinnern, daſs in beiden Fällen mehrere Muſkeln nur zum Theil, und einige gar nicht von jener Verderbniſs ergriffen waren, und daſs dieſe hinlänglich ſeyn konnten, die vorhandnen ſchwachen Bewegungen zu unterhalten. Ueberdem ſcheint man nicht ſo genau unterſucht zu haben, ob dieſe Veränderung in jedem dieſer Muſkeln die ganze Maſſe deſſelben durchdrungen hat.

Mehrere Beyſpiele dieſer Ausartung zeigt das vortreffliche Kabinet des Hern geheimen Raths Meckel, deſſen Güte ich es verdanke, daſs ich dem Publicum die Abbildung und Beſchreibung derſelben mittheilen kann.

Haller ſcheint dieſe Veränderung öfters beobachtet zu haben; nur erklärt er ſie mehr nach mechaniſchen Geſetzen. „Nimia mole collectus adeps, ſagt er *m*), fibras carneas raras reddit, et a mutua vicinia detrudit, diſſipatque, et denique ita debilitat, ut evaneſcant, nullaeque videantur.“ Er führt bey dieſer Gelegenheit den Ariſtoteles an *n*), der ſchon ausdrücklich behauptete, daſs das Fleiſch manchmal in Fett verwandelt werde.

Dieſer

m) Elem. Ph. T. IV. L. XI. S. 1. §. 8.

n) Hiſt. anim. L. III. C. 16.

Dieser Fehler, sagt Haller ferner *o*), kommt in Krankheiten selten, bey Missgeburten häufig vor; und in überzähligen Gliedern bey Missgeburten ist gewöhnlich Fett an der Stelle der Muskeln *p*). Mehrere Belege dieser Behauptung sieht man im Kabinet des Herrn geheimen Raths Meckel. Ich habe in demselben einen Acephalus gesehn, wo alle Muskeln am ganzen Körper fehlen, und statt derselben blosses Fett vorhanden ist. Die Nerven enden sich alle in die Haut.

Die Gelegenheitsursachen dieser Degeneration kennen wir nicht. Die nächste Ursache aber, oder die chemische Veränderung in der Substanz des Muskels, scheint sehr mit jener Art von Zersetzung übereinzukommen, welche erfolgt, wenn todte thierische Körper unter Wasser gebracht, oder sonst dem Einfluss der freyen Luft entzogen werden.

Auf diese Art von Ausartung machten die französischen Chemiker vorzüglich aufmerksam, als sie bey Eröffnung des Kirchhofs des Innocens zu Paris, wo eine ungeheure Menge von Leichen übereinander lag, diese in eine weisslichgraue, zähe, weiche, dem frischen Käse ähnliche Masse verwandelt fanden *q*). Fourcroyr) theilte uns eine genauere Analyse dieser Masse mit, wovon ich hier die Hauptresultate anführe:

I.

o) l. c.

p) Op. min. anat. arg. T. III. p. 33.

q) Annales de chymie, T. V. p. 154. v. Crells chem. Annalen vom Jahr 1792. B. II. p. 322.

r) Annales de chymie T. VIII. p. 17. Crells Annal. 1794. B. I. S. 53. und 137.

1. Bey höherer Temperatur ſchmilzt dieſe Maſſe auf dieſelbe Art, wie Seife. Bey der Deſtillation giebt ſie kohlenſaures- und Ammoniak-Gas, eine Menge Waſſer, und zuletzt dichtes Oehl.

2. In warmer trockner Luft verliert ſie ihren Geruch und ihr Ammoniak, und verändert ſich in eine halbdurchſichtige, wachsähnliche Maſſe.

3. Im deſtillirten Waſſer wird ſie, wie die Seife, nicht durch eine wahre chemiſche Auflöſung, ſondern durch feine mechaniſche Zertheilung aufgenommen, und durch Kalkwaſſer, Säuren u. ſ. w. daraus niedergeſchlagen.

4. Die Kalkerde und die feuerbeſtändigen Alkalien verbinden ſich unter Entwicklung des Ammoniaks damit zu neuen Seifen.

5. Die Mineralſäuren entwickeln das Ammoniak, und ſondern aus jener Maſſe ein concretes Oehl ab.

6. Alkohol löſt in der Siedhitze die ganze Maſſe (auſser den Salzen) auf; erkältet hält er aber nur jenes concrete Oehl aufgelöſt.

7. Dieſes concrete Oehl hält eine Menge Waſſer ſo feſt zurück, daſs man es kaum davon trennen kann.

Dieſes Oehl kommt in Rückſicht der Weichheit, Fettigkeit und Form mit dem Wallrath überein, unterſcheidet ſich aber davon dadurch, daſs es leichter ſchmilzt, Farbe und Waſſer feſter an ſich hält, und leichter in Weingeiſt und Ammoniak auflöslich iſt. In den letzten Eigenſchaften, ſo wie durch das Geräuſch beym Zerbrechen und manchmal durch ihr körnigtes Anſehn iſt ſie dem Wachſe ähnlicher. Fourcroy nannte ſie

des-

Digitized by Google

deswegen Adipocire. Weder Fett, noch Mark, noch eine andre thierische Substanz kommt mit dem Adipocire überein; am ähnlichsten ist die Materie dem blättrichten, gelben oder braunen Gallensteine.

8. Jene fettartige Masse ist also eine Seife, die hauptsächlich aus jenem concreten Oele und Ammoniak besteht.

Alle thierische Theile, die Haare, Nägel und Knochen ausgenommen, können in diese Masse verwandelt werden; diese Veränderung ereignet sich aber nur sehr langsam, und unter solchen Umständen, dass weder Luft noch Erde eine beträchtliche Menge von den flüchtigen Bestandtheilen aufnehmen können.

Der gröfste Antheil des Kohlenstoffs im thierischen Körper scheint sich hiebey in Verbindung mit dem Sauerstoff zu verflüchtigen; denn jene Seife beträgt nur den zehnten bis zwölften Theil von der Masse des verwesten Körpers. Der Stickstoff bildet mit dem Wasserstoff Ammoniak, das theils verfliegt, theils mit dem Oehl in Verbindung tritt, welches gleichsam der Rückstand jenes Processes ist, und aus gekohltem und etwas oxydirten Wasserstoff besteht.

Diese Art von Zersetzung ist zum Theil schon in frühern Jahren von einigen Naturforschern beobachtet worden.

Brown s) erzählt, dass man den Körper eines seit zehn Jahren begrabnen Wassersüchtigen in eine fettartige, der castilischen Seife ähnliche Masse verwandelt gefunden habe.

Im

s) Thom. Brown hydriotaphia.

Im Hamburgiſchen Magazin ſoll ein Fall ſtehn, wo der ganze Leichnam einer Frau in Fett verwandelt war. Pallas *t*) ſah dieſe Fettverwandlung an dem Körper eines Soldaten.

Fourcroy ſagt, daſs eine Leber, die er zwölf Jahre der Luft ausſetzte, in Adipocire übergegangen ſey *u*). In ſeinen Vorleſungen erzählt er, daſs Voltairs Gehirn, das im Muſeum der ecole de ſanté aufbewahrt wird, die nemliche Veränderung in Fett erlitten habe.

Dieſelbe Art von Verweſung erleiden Cadaver, die man unter Waſſer taucht. Gibbes *v*) hat hierüber intereſſante Verſuche angeſtellt. Er ſucht auch die hier vorgetragne Theorie von Fourcroy zu widerlegen.

Eine ähnliche Veränderung des Fleiſches kann man künſtlich in viel kürzerer Zeit durch Maceriren deſſelben in Mineralſäuren bewürken. Dieſe Entdeckung haben wir Herrn Schmeiſſer zu danken *w*). Halé *x*), Ten Haaf *y*), der Fiſche in Fett verwandelte, Four-

t) Mayer zoologiſche Annalen B. I.

u) Ann. de chymie T. VIII. l. c.

v) Gibbes a few obſervations on the component parts of animal matters and on their converſion into a ſubſtance reſſembling ſpermaceti, Bat. 1796. Gren neu. Journ. d. Phyſik I. B. 126. III. B. 436.

w) Göttinger Taſchenkalender 1795. S. 193.

x) Journ. de phyſique. 1791. May 338.

y) Actes de la ſocieté de med. chir. et pharm. à Bruxelles, T. I. P. I. p. XLVII.

Digitized by Google

Fourcroy z), Gibbes a), Göttling b), ſtellten in der Folge genauere Verſuche darüber an. Humboldt c) verwandelte Schwämme in Fett. Baco ſagt, man könne ſehr leicht alles Fleiſch künſtlich in Fett verwandeln, wenn man es klein zerſtückt in einem verſchloſſenen Gefäſſe 6 bis 7 Stunden lang im Waſſerbade erhitzt d).

Ich glaube, man wird mir dieſe Ausſchweifung verzeihn, da die Fettverwandlung des Fleiſches ſelbſt im todten Körper eine ſehr wichtige Erſcheinung iſt, deren Betrachtung vieles Licht über die ähnliche Degeneration am lebenden Körper verbreiten kann. Ueberdem haben wir wol über keine Art der Fäulniſs ſo befriedigende chemiſche Unterſuchung, und die Reſultate derſelben ſcheinen noch immer weniger bekannt zu ſeyn, als ſie es verdienen.

§. 33.

Es wird nicht unzweckmäſsig ſeyn, hier noch zum Schluſſe anzuführen, daſs die verlohrne Subſtanz der Muſkeln, ſie mag nun durch die bisher erwähnten und durch ähnliche Corruptionen oder durch Einwürkung abſolut äuſserer Kräfte zerſtört worden ſeyn, nie wieder erzeugt werde, ausgenommen in einigen kaltblü-

z) Ann. de chimie T. VI.

a) l. c.

b) Taſchenbuch für Scheidekünſtler und Apoth. 1797. S. 97.

c) Ueber die gereizte Nerven- und Muſkelfaſer T. I. S. 177.

d) Silva ſilvarum, ſive hiſtoriarum naturalium Cent. VI. (op. omnia, Lipſ. 1694, fol.) p. 889. num. 678.

blütigen Thieren. Schon Murray *e*) und Huhn *f*) behaupten dies, und durch einige Verſuche des Herrn geheimen Raths Meckel, die ich in der Erklärung der Kupfertafeln erzählen werde, wird es von neuem beſtätigt.

§. 34.

Dies ſind die krankhaften Veränderungen der Muſkeln, die ich ſowohl in Rückſicht ihrer Form, als ihrer Miſchung auffinden konnte.

Ich fühle ſehr wohl, daſs meine Arbeit unvollſtändig iſt, daſs ſie noch viele Lücken und Mängel haben mag. Ein Grund zur Entſchuldigung jener Unvollkommenheit möchte theils in der Schwierigkeit liegen, ſo ſeltene, ſo ſehr zerſtreute, und immer nur flüchtig und beyläufig angeführte Beobachtungen zu ſammeln; theils in der geringen Aufmerkſamkeit, womit ſelbſt die gröſsten Beobachter jenes wichtige Organ des menſchlichen Körpers betrachteten.

Es wäre zu wünſchen, daſs man in groſsen Hoſpitälern, wie zu Wien und zu Berlin, wo die Natur ihre Spiele ſo verſchwenderiſch darbietet, der Unterſuchung dieſer Organe mehrere Aufmerkſamkeit ſchenkte; es wäre zu wünſchen, daſs die Chemie uns mit genauern Analyſen ſowohl des geſunden als des kranken Zuſtandes der Muſkelfiber bereicherte, welche nebſt den Nerven ohne Zweifel das wichtigſte der einfachen Organe des thieriſchen Körpers iſt.

Er-

e) Murray de redintegratione part. Gotting. 1787.

f) Huhn de regeneratione part. Gotting. 1787.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. I. ſtellt den Ausſtrecker des Fuſses in Fett verwandelt vor.

a. Der innere Zwillingsmuſkel.

b. Der äuſsere Zwillingsmuſkel.

c. Der Fuſsſohlenmuſkel (plantaris).

d. Der innere Wadenmuſkel (ſoleus) von der innern, gegen die Knochen zugekehrten Seite.

e. Die Achilliſsehne.

Alle dieſe Muſkeln ſind in eine fettartige Maſſe verwandelt, ſo daſs ſie am obern Ende nur noch die faſerigte Structur eines Muſkels behalten haben; die innere Fläche des Soleus aber hat theils an ihrem mittlern Theile, wo die Muſkelbündel gleichſam gefiedert gegen die mittlere Sehne zuſammenlaufen, theils und vorzüglich am untern Ende des Muſkels in der Gegend der Achillesſehne ganz das ſcholligte Anſehn des Fettes angenommen. Bey genauer Unterſuchung fand man alle Muſkeln des Ober- und Unterſchenkels auf die nemliche Art degenerirt. Dieſes Glied war einem Weibe wegen ſeines ungeheuren Umfangs und wegen eines ſchmerzhaften Geſchwürs an der Ferſe amputirt worden. Die Menge des Fettes war ſo groſs, daſs es über einen Zoll dick zwiſchen der Haut und den degenerirten Muſkeln ſich angehäuft hatte. Die Knochen der untern Extremitäten, die von Fette ſtrotzten, beſonders aber das Schien- und Wadenbein, waren überall mit

mit Auswüchsen, besetzt. Das Fersenbein war bis auf den vierten Theil zerstört, so dafs nur noch ein scharfes, unebnes Knochenstück übrig war, das die Länge eines Zolls und die Höhe von drey Linien hatte.

Fig. II. Eine Portion des äufsern schiefen Bauchmuskels der linken Seite.

a. Das obere Ende, welches aus rothen Fasern besteht, die in jeder Rücksicht ihre fleischigte Natur behalten haben. Sie laufen (a. a.) seitwärts von eben dieser Beschaffenheit bis zu dem untern Ende (b. b. b.) fort.

c. Ein Lipom, das aus einem grofsen Fettklumpen besteht, der von aufsen mit einer starken Haut überzogen ist.

Diejenigen Fibern, die sich ästig in die äufsere Haut des Lipoms verbreiten, haben eine derselben ähnliche Beschaffenheit angenommen; jene aber, die in das Lipom selbst eindringen, sind in wahres Fett verändert, und von ihrem Zusammenhange mit den obern Fibern gröfstentheils getrennt.

Fig. III. Ein Theil des Mastdarms mit einem Geschwüre, und einer Verengerung, von einer Frau, die sechs Jahre lang immer weichen Stuhlgang gehabt hatte und denselben mit vielem Pressen hatte von sich geben müssen. Oft war auch eine eiterartige und blutige Materie abgegangen. In der Zeit litt sie an blinden Hämorrhoiden, die sie als Ursache ihrer Krankheit ansah, aber wahrscheinlich Folgen derselben waren. Sie starb zuletzt an Verstopfung, die eine Folge dieser Verengerung war. Den obern Theil des Mastdarms und den

ganzen linken Grimmdarm fand man sehr erweitert. Der Koth war weich und aufgelöst.

a. Der obere Theil, wo die Häute widernatürlich ausgedehnt und verdünnt sind.

b. Der untere Theil, der seine natürliche Weite hat.

c. d. e. Die Häute dieses zwischen a. und b. liegenden Theils sind in einer Strecke von $1\frac{1}{2}$ Zoll in Fett verwandelt, das von aufsen gröfsere oder kleinere Fettklümpchen, von innen fettige Streifen bildet, die in paralleler Richtung senkrecht herablaufen; von den Muskelfibern ist keine Spur mehr zu sehn.

f. f. Oben und unten ein Geschwür, mit einem hervorragenden etwas harten Rand umgrenzt. Die innern Häute sind hier angefressen.

Fig. IV. Die mittlere Portion des geraden Lendenmuskels (extensor rectus cruris) von einem Hunde.

a. a. Die fibrösen Enden des Muskels, nebst dem äufsern unverletzten Theil desselben, der seine fleischigte Beschaffenheit hat.

b. Der herausgeschnittne Theil des Muskels, welcher durch eine neuerzeugte sehnigte Masse ersetzt ist.

Beschäfftigt mit Untersuchungen über die Regeneration der Theile, stellte der Herr geheime Rath Meckel an einem lebendigen jungen Hunde folgenden Versuch an: Der gerade Lendenmuskel wurde in einer Stelle von 2 Zoll entblöfst; durch einen obern und untern Queerschnitt, vom innern Rande des Muskels her, ohngefähr $\frac{2}{3}$ seiner Breite durchschnitten, und endlich noch durch einen über 1 Zoll langen senkrechten

Schnitt

Schnitt, wurde nun ein Stück am innern Rande herausgenommen; der äufsere Theil aber blieb ganz unberührt, wie man dies alles in der Zeichnung sieht. Nach zwey Wochen war die Wunde geheilt, an der herausgeschnittnen Stelle sah man oben und unten die Fibern zu einem muskulösen Callus verdickt, und es erschien nun die sehnichte Masse (b.), welche das abgeschnittne Stück Fleisch ersetzte; — zum Beweise, dafs das Fleisch sich nicht regenerire, ein nicht unwichtiger Grund gegen den angenommenen Bildungstrieb.

Fig. V. Ein Froschschenkel.

a. Der obere Theil der Muskeln, welche den Schenkelknochen umgeben, dessen Kopf man hier sieht.

b. Die Masse, welche die Stelle der durchschnittnen Beugemuskeln und des ischiadischen Nerven ersetzt.

In der Länge von drey Linien wurden die hintern Muskeln des Schenkels nebst dem ischiadischen Nerven bis auf den Knochen durchschnitten. Nach sechs Wochen wurde der Frosch secirt; an der Stelle der durchschnittnen Haut und Muskeln fand man eine dichte zelligte Masse, und der Nerve fehlte ganz an dieser Stelle. Es wurde also hier die verlohrne Substanz weder bey den Muskeln, noch bey den Nerven regenerirt.

Fig. VI. Der Schlund mit einem Theile der Speiseröhre und des Kehlkopfs von einem Manne, der wegen Verengerung des Schlundes nicht mehr schlingen konnte.

a. a. Die obern Anheftungen oder Enden des an der hintern Fläche der Länge nach durchſchnittnen Schlundes. Sie ſind von den Faſern des obern Zuſammenziehers bedeckt, welche weder in Rückſicht der Farbe, noch der Form, noch in ihren übrigen Eigenſchaften von der Natur eines Muſkels abweichen.

b. Ein Theil der Speiſeröhre, die hier auf die nemliche Weiſe geöffnet iſt. Sie hat ſowohl ihr äuſseres muſkulöſes Anſehn, als auch ihre häutige Beſchaffenheit beybehalten, wie man letzteres aus den Falten im Kanal der Speiſeröhre bey (i.) ſehn kann.

c. Die Epiglottis mit ihrer dünnen Haut überzogen im Zuſammenhange mit der geöffneten Glottis, und im natürlichen Zuſtande.

d. d. d. Der linke hintere Seitentheil des Schlundes nebſt dem obern Theile der Speiſeröhre iſt hier in Knorpel verwandelt, und ſowohl der äuſsere muſkulöſe als der innere häutige Theil derſelben haben ihre natürliche Beſchaffenheit verlohren.

e. e. Ein kleinerer Theil der rechten und hintern Wand des Schlundes hat eine ähnliche Veränderung erlitten. Bey dem untern Buchſtaben (e.) iſt der Knorpel über zwey Linien dick, und bewürkte eine ſolche Verengerung, daſs die Weite des Schlundes hier kaum den Durchmeſſer einer Linie hatte, und den Durchgang aller Speiſen und Getränke verwehrte.

f. Eine häutigglandulöſe Geſchwulſt, die feſt an der Speiſe- und Luftröhre anhängt; eine degenerirte conglobirte Drüſe.

g.

Digitized by Google

g. Eine ähnliche gröſsere Geſchwulſt; ſie hat, wie der Schlund ſelbſt, eine knorpelartige Härte.

h. Ein Geſchwür, das die Haut des Mundes und den Muſculus crico - arythenoideus poſterior tief bis zum Knorpel durchfreſſen hat. Der Sinus geht von (h.) bis zur Geſchwulſt (g.) fort, ſo daſs die Höhle in dieſer Richtung bis in die Geſchwulſt hineindringt.

i. Die länglichten Falten der Speiſeröhre.

Digitized by Google

Ueber den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunkt aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur. Von Dr. K. J. Windischmann, in Mainz.

Ohne alle weitere metaphysische Untersuchungen, die hier am unrechten Orte stehen würden, glaube ich mit der allgemeinen Uebereinstimmung der Naturforscher folgenden Satz als erstes Gesetz der Natur aufstellen zu können.

Alles, was wir in der Welt wahrnehmen, führt nothwendig auf den Begriff einer allverbreiteten Thätigkeit, die in ihrem Innhalte nur mannigfaltig modificirt ist.

Die Grundursache dieser Thätigkeit liegt ausser unserm Gesichtskreise, da wir blos sie und nichts ausser ihr wahrnehmen können. Alle Versuche, jenen Urgrund aller Wahrnehmungen zu entdecken, sind daher fruchtlos, weil sie denjenigen, der sich damit abgiebt, stets in einem Kreise führen, wo eine Erscheinung in die andre übergeht, ihn aber nie an einen Standort setzen, woraus er den ganzen Kreis übersehen könnte. Was man also auch immer in Hinsicht des Urgrundes der Erscheinungen festgesetzt zu haben glaubt; so ist es jederzeit eine Erklärung innerhalb der Sphäre der Erscheinungen selbst, eine Erläuterung der

Ver-

Verhältniſſe derſelben; aber niemals eine Darſtellung von dem primitiven und abſoluten Grunde ihres Daſeyns. Möchten doch jene Naturforſcher, welche eine Erklärung von dem Grunde der Exiſtenz der Dinge in gewiſſen Modificationen des Weltſtoffes ſelbſt gefunden zu haben glauben, oder mit dem Namen: einwohnende Kräfte, den Knoten zerhauen, bedenken, daſs uns die Grundlage alles Wiſſens, die Mathematik, durch ihre unmittelbare Anwendung auf den Weltraum verſichert, wie wir insgeſammt nur als Ein Punkt im Weltalle herumſchwimmen, wie unfähig wir demnach ſind, das groſse Ganze zu überſehen, um nur eine einzige Erſcheinung den geſammten Gründen ihres Daſeyns gemäſs zu erklären! Möchten ſie ſich doch nicht wundern, wenn ſie öfters wahrnehmen, wie ſchnell ihre vermeinten Grundurſachen im Ocean der Welt dahinſchwimmen und vom reiſsenden Strome in die Arme der Vergeſſenheit geſchleudert werden! möchten ſie doch ja nicht böſe werden und auf andre Sterbliche die ganze Maſſe ihrer Verachtung wälzen, die ihnen die Wahrheit zurufen: Eure Meinungen ſind nicht für die Ewigkeit, ſie umfaſſen nicht die ganze Natur; ſorgt nur dafür, daſs ſie Jahre aushalten können!

Ohngeachtet der Gefahr, daſs die Kinder des Lichts mich einer ſelbſtverſchuldeten Unwiſſenheit anklagen könnten, da ich mich bey ihren Aufklärungen noch lange nicht beruhigen kann, wage ich es dennoch zu behaupten, daſs unſer Wiſſen nur Stückwerk iſt und man in jedem Augenblicke die Erſcheinungen aus veränderten Geſichtspunkten betrachtet und darnach das Ganze der Erkenntniſſe einrichten muſs; mag nun die

prac-

practiſche Anwendung dieſes Syſtems von glücklichem oder unglücklichen Erfolge ſeyn, je nachdem die Verhältniſſe der Dinge nach einem ihrer Natur angemeſſenen Gange beſtimmt und erforſcht ſind oder nicht. Wenn man ſich bemühet, die Erſcheinungen allen Unterſuchungs-Wegen, allen Hülfsmitteln zu unterwerfen, deren man nur immer durch die vorhandenen Künſte des Menſchen habhaft werden kann, wenn man alsdann die unterſuchten Erſcheinungen nach dem Verhältniſſe ihrer Merkmale in der allgemeinen Ordnung der Formen an ihren angemeſſenſten Plan bringt, und ſo ſeine Erfahrungen vor dem Unfalle ſichert, daſs ein anderer ſcharfſichtigerer Wahrheitsfreund Lücken in der Zuſammenſtellung oder Ueberfüllung mit unrichtigen, ganz fremdartigen Schluſsfolgen antrifft und oft in einem Tage ein Gebäude von mühſamen Unterſuchungen umſtürzt: alsdann hat man alles gethan, was Menſchen zu thun fähig ſind; es mag nun dieſe rechtliche Arbeit mit Beyfall aufgenommen werden, oder nur im Stillen ihre guten Folgen zuwegebringen.

Man iſt unſtreitig zu unſern Zeiten um ein anſehnliches in der Naturkunde weitergekommen, als es die Gelehrten voriger Epochen waren, und wenn dieſe Behauptung noch von manchem würdigen Manne bezweifelt wird, der das Unweſen der Freybeuter im Felde der Wiſſenſchaften mit innerem Unwillen anſieht; ſo wird es, die Sache von allen Seiten betrachtet, nur an einem Miſsverſtändniſſe liegen, wenn man unſerm Zeitalter die würklich ausgedehntere Kenntniſs der Natur ſtreitig macht; denn nach einer ſo lange anhaltenden

Beob-

Beobachtung, nach einer Reihe von Erfahrungen voriger Jahrhunderte, die uns die Geschichte aufbehalten hat und zum Grundstein des weiteren Baues darlegt, wäre es doch wol sehr hartnäckig, anzunehmen, dafs es bey diesen erworbenen Kenntnissen ein für allemal bleiben müsse, und dafs es nichts Neues mehr unter der Sonne geben könne. Diese scheinbare Behauptung mufs schon einstürzen, wenn man nur einen Blick auf die menschliche Organisation und auf ihre mit jedem Augenblicke sich ändernde Empfänglichkeit für äufsere Einflüsse wirft. Aber, wenn es bey dem Anwuchse der Erfahrungen, bey der Vermehrung der Summe von Naturgesetzen auch täglich eine neue Veranlassung zu windigen Hypothesen giebt, die sich gewönlich auf augenscheinliche Erfahrungen berufen und dabey die gröfste Heterogeneität mit denselben haben; so mufs man das ebenfalls als eine nothwendige Folge der rastlosen Thätigkeit des menschlichen Geistes, oft auf Unkosten der Sinne, ansehen und sich dadurch keineswegs von der Würdigung vorhandener Thatsachen, über deren Summe man sich würklich freuen darf, abschrecken lassen: denn ihre allseitige Erwägung ist der einzige Ausweg, die Natur zu erforschen, und ihr die innersten Geheimnisse abzulocken.

Die Welt ist ein unendliches Ganzes, von dem wir nur einen kleinen Theil in seinem unmittelbaren Formen-Uebergange näher kennen, und selbst diese Kenntnifs ist äufserst fragmentarisch, und fängt erst an, sich der Verbesserung zu nahen. Was wir aber, sey es in unmittelbarem Verhältnisse oder in mittelbaren Beziehungen, wie z. B. nach unsern jetzigen Begriffen die

gröfse-

gröſseren Himmelskörper untereinander, wahrnehmen können; das Reſultat dieſer mannigfaltigen Empfindungen iſt ſtets der Begriff einer allerwärts verbreiteten Thätigkeit und das allgemeinſte Phänomen, der allgemeine Character der Erſcheinungen, iſt Bewegung, und zwar in unendlichen Modificationen. Wenn dies nun der allgemeine Geſichtspunkt iſt, aus dem wir die Welt betrachten können, wenn kein anderer allgemeiner Begriff von der Natur möglich iſt, und alle, die man ſtatt deſſen den Naturwürkungen unterzuſchieben ſucht, nur mannigfaltige Modificationen der menſchlichen Sprache, aber keineswegs verſchiedene allgemeine Charactere (im Ausdruck ſelbſt liegt ſchon Widerſpruch,) der Welterſcheinungen ſind; ſo muſs es eben ſo wahr ſeyn, daſs alle Erſcheinungen nur in der Bewegung vor ſich gehen, und daſs alle Unterſchiede, die man bis jetzt noch in der allgemeinen Phyſik zwiſchen den Principien der Chemie und Mechanik macht, welche man ſogar als verſchiedene Allgemeine Principien der Körperwelt angiebt, alle jene oft ſehr ſonderbaren Benennungen, z. B. Anziehung, Verwandtſchaft, Zurückſtoſsung, Schwere, Liebe und Haſs der Elemente, männliche und weibliche Grundſtoffe u. ſ. w. nur von dem Unterſchiede, von der Modification der Bewegungen abhängen, und daſs endlich das wichtige Phänomen des Lebens und der Organiſation ebenfalls nur eine Art der allgemeinen Thätigkeit der Natur ſeyn könne.

Man glaubte ſehr oft, in den geheimniſsvollen Benennungen, die man ausgebreiteten Würkungen gab, Spuren der Urſache und oft die Urſache ſelbſt entdeckt

zu

zu haben: aber man täuſchte ſich, indem man dabey nie weiter ging, als zur mannigfaltigen Bezeichnung der Thatſache, und bey der Lage der Dinge auch wol nicht weiter gehen konnte, weil nicht die Summe der Erſcheinungen des Univerſums, ſondern nur ein kleiner Abſchnitt derſelben noch bekannt iſt, und alſo keineswegs der Schluſs geſtattet werden kann: die Urſache der Gravitation z. B. liegt nicht innerhalb der Sphäre unſers Erkenntniſsabſchnitts der Natur, mithin gar nicht im Umkreiſe des Weltalls.

Bey dieſer Lage der Dinge iſt es nun wol ein leichtes, feſtzuſetzen, was eigentlich der Innhalt unſerer Naturkunde ſeyn möge. Ich glaube die Summe aller bekannten Erſcheinungen auf meiner Seite zu haben, wenn ich jenen Innhalt auf folgende Art beſtimme:

Des Menſchen Geſchäfft iſt, Thatſachen nach allen ihren Verhältniſſen zu unterſuchen, und nach der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit ihrer Merkmale unter allgemeinere Geſetze zu ordnen. Dieſe Anordnung der Thatſachen iſt eine Vergleichung der mannigfaltigen Modificationen von Bewegung, von Thätigkeit in der Natur. Der Innhalt der geſammten Naturkunde iſt alſo mechaniſch, und die Summe aller vorhandenen Kenntniſſe macht ein Bruchſtück einer Allgemeinen Mechanik der Natur aus.

Ich weiſs, daſs ſich mancher an dieſem Namen ſtoſsen wird; ich glaube es ſogar im Geiſte unſerer Zeit zu ſehen, daſs die Kräftephiloſophen eine ſogenannte Naturmechanik nach ſo vielen miſslungenen Verſu-

chen,

chen, die aber freilich auch sehr oft aus unrichtigem Gesichtspunkte beurtheilt wurden, als ein Unding betrachten werden, das sie durch ihre gegeneinander strebenden Kräfte aus dem Gebiete einer aufgeklärten Naturkunde schon gänzlich verbannt zu haben glaubten, und doch muss ich hier bemerken, dass jene gepriesene Dynamik unsers Zeitalters nichts mehr und nichts weniger, als ein allgemeiner Bestandtheil der Naturmechanik ist, dessen Würdigung ich auf die Ausübung meiner, weiter unten angezeigten, Schrift verschiebe.

Alle Wissenschafts-Zweige müssen die Vervollkommnung der Allgemeinen Mechanik bezwecken, und sie thun es an und für sich würklich, wenn auch schon ihre Bearbeiter oft einen sehr scheinbar verschiedenen Endzweck hatten, und von nichts weniger träumten, als dass sie zur Bereicherung der allgemeinen Mechanik das ihrige beytragen sollten. „Wenn wir auch mechanische Ursachen in der Natur zugeben", heisst es, „so können sie doch nicht der allgemeine Character der Erscheinungen seyn, weil hiebey immer wieder die Ursache der mechanischen Ursachen vermisst wird". — Möchte man aber doch bedenken, dass wir zwar genöthigt sind, die Dinge in der Welt und ihren Zusammenhang auf eine mechanische Weise zu betrachten, aber doch keineswegs alle Modificationen des Naturmechanismus, sondern nur einen unendlichen Bruch derselben kennen, woraus dann nothwendig folgt, dass uns manches in dem Zusammenhange der Erscheinungen verborgen seyn müsse, auch wol noch lange bleiben dürfte; dass wir aber doch gegründete Hoffnung haben, diesen

dieſen Zuſammenhang mit der Vermehrung der Summe von Erfahrungen und daher erregter Möglichkeit einer vollſtändigeren Vergleichung einſt beſſer zu überſehen und den mechaniſchen Formen-Wechſel genauer kennen zu lernen. Was helfen die eingepflanzten Kräfte der Materie zur Einſicht des Zuſammenhanges der Erſcheinungen, welchen Nutzen haben dieſe Verſtandes-Spiele für das practiſche Leben? Gewiſs keinen andern, als zum Vergnügen ihrer Erfinder und aller derer, die ſich damit beſchäfftigen, zu dienen. Aber eben deswegen dürfen dieſe oft ſehr würdigen und nützlichen Männer es auch dem Naturforſcher nicht verübeln, der die Nichtbekanntſchaft mit dem geſammten Mechaniſmus der Natur als den Grund unſerer Unwiſſenheit in der Beſtimmung der allgemeinen Urſache der Dinge anſieht und die Erforſchung dieſes Mechaniſmus für den einzigen Weg erkennt, der Beſtimmung jenes Cauſalverhältniſſes näher zu kommen; der alles übrige von erdichteten Kräften, als den Urprincipien des Univerſums, als Beſchäfftigung auf dem bunten Felde der Einbildungskraft betrachtet, übrigens aber gerne den Vertheidigern dieſer Meinungen ihre Freude läſst und ſogar noch den Zuſammenhang und die Verhältniſſe dieſer Meinungen als einen beſondern Theil in die allgemeine Mechanik aufnimmt.

Die Grundſätze, welche ich hier über die einzig mögliche und richtige Betrachtungsart der Natur aufgeſtellt habe, ſind des ſtrengſten Beweiſes fähig, eines Beweiſes, der unmittelbar aus dem Weſen unſeres Erkenntniſsvermögens abgeleitet iſt, auf den ich aber

hier

hier nur mit einem Blicke hingedeutet habe. Aus der Feſtſetzung der Gränzen unſers Erkenntniſsvermögens folgt der unmittelbare Satz: daſs wir bey allen und jeden Bemühungen in der Erforſchung des Weltganzen aufs höchſte nur bis zu allgemeineren Geſetzen (die immer mechaniſch ſind) gelangen können, die aus der Vergleichung der Merkmale der Erſcheinungen conſtruirt werden müſſen. Betrachten wir nun die gegenwärtigen Verhältniſſe der Naturwiſſenſchaften, die Fülle von Thatſachen, die zum Theil noch unentwickelt, zum Theil aber aufs reine gebracht ſind; ſo möchte es wol nicht zu gewagt ſeyn, wenn ich mich von der Möglichkeit überzeugt halte, daſs wir jetzt ſchon manches wichtige und für die practiſche Verwendung unmittelbar taugliche Naturgeſetz aufſtellen und mit den ſchon vorhandenen in eine beſſere Verbindung bringen können, als worin die gegenwärtig herrſchenden Hypotheſen mit den bekannten Geſetzen der Natur ſtehen.

Als Reſultat des bisher geſagten über den einzig möglichen und einzig richtigen Geſichtspunkt der Naturforſchung muſs man nothwendig folgendes anſehen:

Unſere Kenntniſs der Natur iſt nur Bruchſtück; aber ſo weit wir ſie zu verfolgen im Stande ſind, und wenn es auch in die Unendlichkeit der Sternenwelt wäre, kann ſie nicht anders, als mechaniſch ſeyn. Die allgemeine Urſache dieſes groſsen Mechaniſmus liegt auſser unſerm Erkenntniſskreiſe, aber nicht auſser dem geſammten Mechaniſmus ſelbſt, und es muſs uns daher nicht befremden, wenn wir über die Urſache der

Be-

Bewegung, über den Grund der sogenannten Anziehung, der Zurückstoßung, der Schwere, des Zusammenhanges, des Lebens, der Vernunft u. s. w. nichts bestimmtes wissen; es darf uns dies auch nicht verleiten, über diese Ursachen zu trännen, sondern muss uns anspornen, den fernern Mechanism der Natur zu untersuchen; die Gegenwart aus der Vergangenheit und aus diesen vereinigt die Zukunft abzuleiten und auf diese Art durch Vermehrung der vergleichbaren Thatsachen, also durch die Bereicherung der Quelle, woraus allgemeine Resultate durch Vergleichung gezogen werden können, dem Urgrunde und dem sämmtlichen Causalzusammenhange der Erscheinungen immer näher zu rücken. Nur auf diesem mechanischen Wege wird es dem Menschen gelingen, eine deutlichere Einsicht in die Mechanik der Natur und ihre Geschichte zu erlangen.

Und nun zur Entwickelung des Planes meiner Schrift.

Da wir gegenwärtig der Thatsachen genug haben, um einmal den zurückgelegten Weg zu übersehen und ein vergleichendes Resultat zu ziehen, woran man nachher die Erfahrungen der Zukunft festknüpfen könnte; so unternahm ich es, einen Versuch von der Art zu entwerfen. Schon mehrere Jahre bearbeite ich diesen Plan und es möchten wol noch einige Jahre darauf gehen, bis die Ausführung reif genug ist, um auf die Wagschaale des competenten Richters gelegt werden zu können. Indessen will ich den allgemeinen Umriss meines Planes bekannt machen, um aus der Aufnahme

dieser

dieſer kurzen Ueberſicht ſchon zum voraus beurtheilen zu können, ob ich würklich durch die Herausgabe meiner Schrift etwas zum Beſten der Wiſſenſchaften beitragen könne, oder ob mein Plan geändert werden müſſe, um ein richtiges Reſultat der bisherigen Erfahrungen über den Mechaniſm der Dinge zu gewähren.

Wenn ich von dem geſammten Mechaniſm der Natur ſpreche, ſo ergiebt ſichs leicht, daſs ein Plan, der das Reſultat der bisherigen Erfahrungen über jenen Mechaniſm beabſichtigen ſoll, die geſammte erkennbare Natur umfaſſen müſſe. Er muſs vor allem die Geſetze unſers Empfindungs- und Erkenntniſsvermögens entwickeln, um von dieſem Geſichtspunkte aus die Reiſe in das weitſchichtige Land der Natur zu beginnen: denn dies iſt die einzig mögliche Art, ſowol den Gang der Unterſuchungen, als ihre Gränzen feſtzuſetzen. — Den erſten Platz meines Werkes wird demnach eine Unterſuchung über die Fähigkeit des Menſchen zur Erkenntniſs und Benutzung des Weltalls einnehmen. Ich werde darin vorzüglich das Vergleichungsvermögen des Menſchen (die Vernunft), ſowol ſeiner Entſtehung und Ausbildung nach, als in ſeiner unmittelbaren Beziehung auf die Bearbeitung der Naturkenntniſſe betrachten, und den Weg bezeichnen, den dieſes Vermögen der nothwendigen Form ſeines Daſeyns gemäſs nehmen muſs, um zu zuſammenhängenden Einſichten in die Natur der Dinge zu gelangen. Beſonders werde ich in dieſem Theile meiner Schrift die Beweiſe liefern, daſs man bei allen Unterſuchungen der Natur nur die mechaniſche Methode benutzen

könne

könne, und nur zu einer mechanischen Theorie des Weltalls Beyträge liefern könne. Ich werde darin das Resultat der Organisation in Hinsicht auf Vernunftfähigkeit entwickeln und die beständige Verknüpfung zwischen Erkenntniss und Kunst des Menschen darlegen, und endlich Gesetze aufstellen, nach denen die Erfahrungen unter allgemeinen Gesichtspuncten vereinigt werden müssen.

Wenn ich eine gründliche, für die Kunst anwendbare Vergleichung bisheriger Erfahrungen in Hinsicht auf ihre sämmtlichen Verhältnisse vornehmen, wenn ich ein gültiges Resultat, einen reellen Beitrag zu einer künftigen Mechanik der Natur liefern wollte; so mulste ich vorher die Thatsachen prüfen und die entscheidendsten vorzüglich nach ihrem ganzen Zusammenhange darstellen. Dies ist der Weg der Analysis, der zu einer wahren Erforschung der Natur ganz unvermeidlich ist. Ohne diesen Gang der Entwickelung und Prüfung bisheriger Thatsachen ist keine gewisse Synthesis möglich. Die Analyse der Erscheinungen muss von der Totalsumme der letztern, so weit wir sie fassen können, anfangen, und diese Summe in ihre einzelnen Theile auflösen, so wie deren immer einfacher werdenden Zusammenhang bestimmen. Ich bringe deswegen meine ganze Schrift unter folgende Abtheilungen:

I. Darstellung des allgemeinen Weltmechanismus.

II. Darstellung das Erdmechanismus insbesondere.

III. Speciellere Darſtellung des thieriſchen Mechanismus (Organismus) überhaupt und des menſchlichen insbeſondre.

IV. Verſuch einer Geſchichte der Natur.

Ich komme zur genauern Entwickelung dieſer vier Punkte:

In der erſten Abtheilung werde ich die allgemeinen Verhältniſſe des Weltalls, die Miſchung und den manchfaltigen Uebergang von Formen, nach einer genauen Erwägung der Erfahrung hierüber, unter allgemeinere Reſultate bringen, woraus ſich dann ohne Hypotheſen manches über die mechaniſchen Verhältniſſe der Schwere, der Anziehung, Verwandtſchaft u. ſ. w. aufklären möchte; ſo wie ich, ohne die Annahme eines eignen für ſich beſtehenden Lichtſtoffs dennoch die Farbenerſcheinungen, (jedoch nicht nach Eulers Hypotheſe, ſondern) aus Thatſachen entwickeln werde.

In der zweyten Abtheilung habe ich vorzüglich die neueſten Entdeckungen berückſichtigt und ohne weder Stahls Phlogiſton, noch Lavoiſiers Sauerſtoff u. ſ. w. in die Erklärung zu bringen, den mechaniſchen Zuſammenhang der Erderſcheinungen, ſo, viel mir möglich war, auseinandergeſetzt. Ich habe hiebey auch, der gelehrten Welt noch zur Zeit unbekannte, Erfahrungen genützt, und die Lehren der neueſten Atomiſten mit denen der Dynamik in Vergleichung gebracht. Man wird hier auf manches Geſetz ſtoſſen, welches der franzöſiſchen Chemie nicht günſtig iſt und ihre Theorieen in die Reihe der verborgenen Hypotheſen ſetzt; aber ich ging ſtets von dem

Grund-

Grundſatze aus, die Wahrheit in Thatſachen, nicht in unreifen Erklärungen zu ſuchen.

In der dritten Abtheilung über die thieriſche Organiſation habe ich ganz beſonders Quellen benützt, die zu meinem Bedauren dem Publicum noch nicht bekannt ſind. Ich habe hier einen Verſuch gemacht, die vergleichende Phyſiologie der Thiere unter generelle Geſetze zu bringen und an die allgemeinen Erderſcheinungen feſtzuknüpfen; vorzüglich aber die Verhältniſſe des Menſchen zu dem allgemeinen Geſichtspunct der Erkenntniſs und der Kunſt einzuleiten und die innige Verbindung dieſer beiden Charakterzüge des Menſchen für die weſentlichſten Theile der Wiſſenſchaften und Künſte darzulegen. Daſs hiebey beſonders auf die pathologiſchen Modificationen des thieriſchen Organiſm Rückſicht genommen, und genaue Geſetze für die Erhaltungskunſt deſſelben abgeleitet worden ſeyen, darf ich, als Arzt, wol nicht erinnern. Ich habe mich bemüht, ſo weit es der itzige Zuſtand der Phyſik erlaubt, die Verhältniſſe des geſunden und kranken Menſchen und die Würkungen der Heilmittel mechaniſch darzuſtellen. — Auf dieſem Wege bin ich alſo von dem verſchlungenen Knaule der geſammten Welterſcheinungen bis zum Charakter der Vernunft, zum einfachen Bewuſstſeyn des eignen Ich zurükgekommen, und von hieraus bin ich dann fähig, einen allgemeinen Rückblick ins Univerſum zu thun.

Aus den Geſetzen, die uns die gegenwärtige Lage der Dinge darbietet, wagte ich es, in der vierten Abtheilung, einen Verſuch über die Geſchichte der

Natur zu entwerfen, der aber, den Umſtänden angemeſſen, dürftig ausfallen muſste, da uns die wenigen Denkmäler der Erdgeſchichte ſowol als der Geſchichte des Weltganzen nur in düſterer Nacht umhertappen laſſen. Intereſſanter möchten wol die Reſultate der Menſchengeſchichte vorzüglich in Hinſicht auf die manchfaltigen Verhältniſſe zwiſchen Erkenntniſs und Kunſt in dem Laufe der Zeitalter ausfallen.

Dies iſt der Plan eines Werkes, deſſen Schwierigkeiten ich immer mehr und mehr kennen gelernt habe: doch ſchrecken mich dieſe Hinderniſſe nicht ab, denſelben, ſo viel in meinen Kräften iſt, auszuführen, weil ich ſoviel Zuſammenhang in demſelben gefunden habe, daſs ich ihn unmöglich für ein Product der Phantaſie erkennen kann: aber ich fodere noch vielweniger, daſs mein Entwurf ein Syſtem der Natur abgeben ſoll, wobey man auf die hohen Geiſteskräfte des Menſchen gewöhnlich ſo ſtolz iſt und alle Irrthümer auf Rechnung der Sinne ſchreibt.

Die Endabſicht meines Unternehmens iſt durchgehends ein Verſuch zur Vereinigung der Meinungen in phyſiſchen Grundſätzen, um endlich mit Beſeitigung aller unnützen Streitigkeiten zu reellen Schritten in der Ergründung des groſsen Naturmechaniſmus fähig zu werden, und ſollte dieſer Verſuch nur Eine entſcheidend nützliche Wendung in der itzigen Lage der Wiſſenſchaften veranlaſſen, dann werde ich mich glücklich ſchätzen, für das Beſte meiner Mitmenſchen alle meine Kräfte zu verwenden.

Nun noch einige Worte über das Aeuſsere meiner Schrift. Sie wird unter dem Titel: Ideen zu einer künftigen Mechanik der Natur, erſcheinen.

Ich

Ich kann aber bis jetzt die Zahl der Bände noch nicht beſtimmen, glaube aber doch in höchſtens drey Theilen das Ganze zu umfaſsen. Die Zeit der Erſcheinung hängt von der Muſse ab, die mir die politiſche Lage der Dinge und beſonders die allenfallſige Erneuerung des Kriegs in unſern Rheingegenden gewähren wird. Jedoch werde ich zur künftigen Herbſtmeſſe, oder wenigſtens zur Oſtermeſſe des künftigen Jahres, einſtweilen die einleitenden Unterſuchungen herausgeben.

Mainz, im May 1799.

Digitized by Google

Phyſiologiſche Betrachtungen über die Frucht des Quittenbaums. Vom Bürger S. L. Alibert. (Memoires de la Societé medicale d'émulation. Paris an VI. 1798.)

Warum macht der herbe und zuſammenziehende Grundſtoff den herrſchenden Beſtandtheil der Subſtanz der Quitten aus?

Die Reifung ſcheint in dieſer Frucht nicht in dem Maaſse ſtattzufinden, als in den übrigen Aepfelarten. Bey der Schönheit ihrer Farbe und der Stärke ihres Geruchs würden ſie auf unſeren Tiſchen doch keine ſonderliche Rolle ſpielen, wenn nicht das Kochen ihr Parenchym verſüſste, und die Entwickelung des Zuckerſtoffes erleichterte. Es iſt merkwürdig, daſs die Cultur, die ſelbſt die wildeſten Bäume veredelt, faſt keinen Einfluſs auf den Quittenbaum hat. Daher iſt er von jeher nur der Inoculation wegen von den Gärtnern geſchätzt worden. Der eigenthümliche Geſchmack der Quitten, wenn ſie roh und nicht gekocht ſind, ſchien mir von dem Syſtem der Abſonderungsorgane dieſes Baums abzuhangen. Ich unterſuchte daher dieſelben mit dem Bürger Ventenat, Mitglied des Nationalinſtituts und Botaniker in Paris. Erſt will ich die Verſuche in der Ordnung, wie ſie angeſtellt ſind, beſchreiben; dann einige phyſiologiſche Reflexionen aufſtellen, die ich daraus gefolgert habe.

Da

Da wir keine gehörige Quantität vollkommen fauler Quitten bekommen konnten, so liefsen wir sie langsam kochen, und fanden diese Zubereitungsart sehr bequem zur Zergliederung ihrer einzelnen Theile. Um methodisch zu verfahren, sind wir Duhamel'n gefolgt, und haben die äufsern Organe zuerst untersucht. Wir richteten unsere erste Aufmerksamkeit auf das Hautsystem der Quitte. Die Oberhaut, die wir vermittelst der Luppe mit der Oberhaut der Birnen verglichen, schien uns nicht wesentlich von dieser abzuweichen. Sie war grau, durchsichtig, silberfarbig, aus kleinen sowol in der Gestalt als in der Gröfse unter sich abweichenden Schuppen zusammengesetzt. Daher ihre auffallende Aehnlichkeit mit der Oberhaut thierischer Körper. Unmittelbar unter derselben liegt das Schleimgewebe, das wir der gewissenhaftesten Untersuchung unterwarfen. Diese glatte, öhlichte, durchsichtige Membran, die sich, wenn die Frucht zu sehr gekocht oder zu faul ist, schwer von den unter ihr liegenden Drüsen trennen läfst, ist bey den Quitten leicht zu erkennen. Ihre innere Fläche ist an kleinen Knoten (tubercules) befestigt, die linsenförmig, mehr oder minder hart, länglich, und im Inneren der Frucht symmetrisch nebeneinander liegen. Es sind die nemlichen Körper, die der gemeine Mann uneigentlich Steine nennt, und die höchst wahrscheinlich nichts anders als Drüsen sind, die zu den wichtigsten Verrichtungen bestimmt sind, wie wir weiter unten zeigen werden *).

Sie

*) Die Bürger Vauquelin und Macquart haben durch chemische Versuche erwiesen, dafs diese sogenannten Steine der Birne weder kohlensaure Kalcherde, noch kalchhaltige Phos-

Sie ſchienen uns in den Quitten dieſelbe Lage wie in den Birnen zu haben, lagen häufig um die Kerne, und bildeten daſelbſt einen nicht unbeträchtlichen Klumpen, oder eigentlich eine groſse conglomerirte Drüſe, die aus einem Haufen auf dieſelbige Art mit einander vereinigter Drüſen beſteht, wie die Drüſen, welche durch ihre Vereinigung mehrere Eingeweide der thieriſchen Oekonomie bilden. Eine genaue Betrachtung des Verhältniſſes dieſer Organe untereinander hat uns überzeugt, daſs ſie der Vereinigungspunct einer Menge Haargefäſse ſind, die ſich in ihrer Subſtanz verlieren, auseinander gehen, und ſich ins unendliche zertheilen.

Die bisherige Unterſuchung der Quitten zeigte keine Verſchiedenheiten von der Birne. Wir unterſuchten nun den Kanal, den ich den mittlern Kanal nennen werde (Duhamel's ſteinigten Kanal), und die ſogenannte ſteinigte Kapſel (capſule), die ich lieber mit dem Namen Centralkapſel bezeichnen will. Auch dieſe Organe waren jener der Birnen vollkommen ähnlich; aber ganz anders verhielten ſich die Kerne, die in der Kapſel enthalten waren. Sie zeigten Eigenthümlichkeiten, die Aufmerkſamkeit verdienten, weil ſie zum Theil zur Erklärung des Phänomens dienen, das den Hauptgegenſtand dieſer Abhandlung ausmacht. Es iſt merkwürdig, daſs, ſo wie bey den Birnen in jeder der fünf Zellen der

Phoſphorſäure, noch Blaſenſteinſäure, wie man vorher glaubte, enthalten, ſondern blos eine holzartige, undeutlich kryſtalliſirte Maſſe ſind, die dem Holze des Baumes, der die Frucht trägt, ähnelt.

Digitized by Google

der Kapsel zwey Kerne, hier achte in jedem Behälter angetroffen werden, die in zwey Reihen liegen. Eigentlich kann man vierzehn Eyer zählen, die durch Nabelschnüre befestigt sind. Die Kerne selbst sind länglich, oben stumpf, unten spitz, und haben eine convexe und eine ebene Fläche. Ihre Anzahl ist immer dieselbige; ein Umstand, auf welchen die Botaniker nie gemerkt haben, und ein hinlängliches characteristisches Merkmal, um aus den Quitten eine von dem Birnbaum verschiedene Gattung zu machen. Uebrigens scheint mir die Betrachtung der verschiedenen Organe, die ich dargestellt habe, ein grosses Licht auf den Mechanism und das Spiel der vegetabilischen Absonderungen zu werfen. Bordeu's scharfsinniger Vergleich des menschlichen Körpers mit einem traubenweise schwebenden Bienenschwarm scheint mir noch besser auf die Pflanzen zu passen. Jede Biene hilft mit zum Seyn des Ganzen, und doch hat jede eine ihr eigenthümliche Thätigkeit. In den Pflanzen besitzt jeder Theil sein eignes Leben, welches blos ihm angehört, und aus der Summe aller entspringt erst das allgemeine Leben (vie totale) des Individuums. Die Früchte besitzen eine besondere Lebensfähigkeit, und einen Kreislauf, der wahrscheinlich von den Physiologen zu wenig ergründet ist. Ich habe oben gesagt, dass sie eine unzählbare Menge Gefässe enthalten, die sich in ihnen zertheilen, und sich in mehr oder minder lockere Zerästelungen ausbreiten. Wir haben ferner die grosse Menge drüsigter Knoten gezeigt, in welcher diese Gefässe sich endigen. Ihre Verrichtung besteht darin, die ernährende Lymphe einigermassen bey ihrem Durchgange aufzuhal-

zuhalten, ihre Grundſtoffe abzuſcheiden, ſie weiter auszuarbeiten, und manchfaltig zu modificiren, ſofern ſie ihr in jedem Augenblicke eine andre Miſchung ertheilen. Durch dieſen ſchönen und wunderbaren Mechaniſmus gehen die Früchte nach und nach aus ihrem herben Zuſtand in den ſauren, und aus dieſem in den zuckerartigen über. Indeſſen iſt es eine ſehr wichtige Bemerkung, daſs die im Inneren der Früchte abgeſonderten Säfte ſpecifiſch zur Ernährung der Kerne beſtimmt ſind. Daher ſtehen auch die Drüſen, die ſie abſondern, haufenweiſe um die Centralkapſel.

Ein Beweis, daſs die Natur überall nur Wiedererzeugung bezweckt, und auf Erzeugung der Kerne beſonders bedacht iſt, ſcheint auch der Umſtand zu ſeyn, daſs die Kerne ſchon vollkommen ausgebildet ſind, ehe noch die Frucht ein beträchtliches Volum erhalten hat, und daſs ſie bis zur völligen Reifung der Frucht ſich dennoch weiter entwickeln. Es verhält ſich jedoch mit den Gartenfrüchten wie mit den Thieren, deren Vollſaftigkeit wir vermehren, um ihr Fleiſch unſerm Geſchmacke angenehmer zu machen. Die Natur artet unter der Hand ihres Pflegers aus, ſtatt vervollkommnet zu werden. Indem dieſer dem Baume eine überflüſſige Nahrung mittheilt, ſo bewürkt er nicht allein eine reichliche Abſonderung der vegetabiliſchen Lymphe, ſondern er leitet ſie auch zugleich von ihrer eigenthümlichen und urſprünglichen Verrichtung ab. Sie ergieſst ſich in die parenchymatöſe Subſtanz der Frucht, macht ſie weicher und zuckerhaltiger, und ſo entſtehen die ſchönen Monſtroſitäten, die Zierde unſerer Tafeln.

In

In dieſem Falle ereignet es ſich nicht ſelten, daſs die Kerne, welche nicht die ganze zu ihrer vollkommenen Entwickelung nöthige Nahrung empfangen, in ihren Zellen ſchwinden. Es ſcheint, die Natur beſtrafe ſie mit Unfruchtbarkeit, um uns gegen die Uebertretung ihrer Geſetze zu warnen. Vor einigen Tagen beobachtete ich dies Phänomen mit dem Bürger Ventenat, indem wir eine vergleichende Unterſuchung zwiſchen den wilden und den Garten-Aepfeln anſtellten. In jenen ſaſsen die Behälter der Kapſel weit tiefer, die häutige Membran (membrane coriacée), die ſie bildet, war weit dichter, und nahm einen gröſseren Raum ein, die Kerne waren ſtärker, und überhaupt zahlreicher, und unter andern fand ich keinen einzigen, der nicht ſeine natürliche Gröſse erreicht hätte, ob ich gleich eine groſse Menge wilder Aepfel, die zu verſchiedenen Arten gehörten, geöffnet habe. Ein einziger war gefärbt, gewiſs im Gipfel des Baumes gewachſen, und hatte einen deutlichen zuckerartigen Geſchmack. In dieſem waren die Zeugungsorgane weit ſchwächer ausgedruckt, und wir fanden einen Behälter und zwey Kerne weniger als in den andern.

Nach dieſen vorläufig entwickelten Thatſachen wird uns die urſprüngliche Urſache des herben Zuſtandes der Quitten, in dem ſie beharren, einleuchten. Da ſie dreymal ſo viel Kerne als die Birnen enthalten, ſo läſst es ſich vermuthen, daſs der Vegetationszucker ganz zur Ernährung dieſer Kerne verwendet werde. Dieſe Vermuthung erhält noch mehr Gewicht durch den Umſtand, daſs der Schleim beynahe nackt in der Quit-

te

te angetroffen wird, und sich in sehr grosser Menge ausdrücken läst. Dazu kommt noch die Eigenheit des Quittenbaums, die seiner vollkommenen Entwickelung im Wege steht, dass man seine wilde Natur nicht bezähmen kann, und er nach den Erfahrungen der Gärtner nicht anders als in einem trocknen und sandigten Boden gut aufkommt. In einem solchen Boden bekommen aber die Birnen härtere und derbere Drüsen, als in einem fetten. Die Gärtner haben dies häufig beobachtet. Sogar die Frucht des Quittenbaums nimmt, nach des Abt Rozier's Erfahrungen, an Gröfse zu, wird zarter, und weniger steinig, sobald derselbe auf einen fruchtbaren Boden gepflanzt wird, der eine für seine Kräfte zu reichliche Nahrung giebt.

Noch müssen wir hinzusetzen, dass die Quitten an sich spät reifen, dass ihre letzte Entwickelung erst am Ende des Herbstes sich ereigne, und sie folglich die Menge Wärmestoff und andre atmosphärische Einflüsse vermissen, durch welche gewöhnlich die Reifung bewürkt wird. Dasselbe ereignet sich mit den Winterbirnen, die, wie man gewöhnlich sagt, steinigter als die Sommerbirnen sind.

Noch ist uns die Ursach des Geruches der Quitten zu erörtern übrig, der so sehr mit ihrer Herbigkeit zu contrastiren scheint. Vielleicht werden uns spätere Untersuchungen minder unsichere Aufschlüsse über diesen wichtigen Punct der vegetabilischen Naturlehre verschaffen. Der Geruch ist ein Resultat der Absonderungen im Inneren der Frucht; dieser Grundstoff ist so

wesent-

weſentlich mit der Regelmäſsigkeit ihrer Ernährung verbunden, daſs man ihn an der Quitte vermiſst, ſobald ſie auf einem ihr nicht angemeſſenen Boden wächſt.

Die Farbe, die in den übrigen Aepfelarten meiſtens mit der Menge des Zuckerſtoffes in Verhältniſs ſteht, iſt in der Quitte von dieſer Urſach unabhängig. Sie hängt blos von äuſseren Urſachen, vom Licht, und wahrſcheinlich vom Sauerſtoff ab, deſſen Würkungsart auf die Färbung der Vegetabilien noch nicht ſorgfältig genug beobachtet iſt.

Recenſionen.

Robert. Blake, Hiberni, diſſert. inaug. med. de dentium formatione et ſtructura in homine et in variis animalibus. Edinburgi 1780. 8. cum VII. tab. aeneis.

Der Herr Verf. hielt ſich zwölf Jahre lang in Dublin beym Herrn Doct. Hudſon auf, der ſich blos allein mit der Cur der Krankheiten der Zähne und des Zahnfleiſches beſchäfftigte. Hier hatte er Gelegenheit, nach einem mittleren Durchſchnitt, jährlich vier bis fünf tauſend Zahnkranke ſelbſt zu behandlen, und eine dreymal gröſsere Zahl zu beobachten, die Herr Doct. Hudſon curirte. Dies und der Vorſchlag des Herrn Doct. Rutherfords waren Urſache, daſs er ſich die Bildung und Structur der Zähne zum Gegenſtande ſeiner Beobachtungen wählte. Herr Doct. Monro, Rutherford und Hudſon unterſtützen ihn bey dieſer Arbeit. Mit dieſen günſtigen Umſtänden verband der Herr Verf. eigenen Scharfſinn, Beobachtungsgeiſt und Wahrheitsliebe, ſo daſs es ihm nicht fehlen konnte, viele neue Entdeckungen zu machen, und mancherley Irrthümer in Betreff ſeines Gegenſtandes zu berichtigen.

Ohngefähr im zweyten Monath der Schwangerſchaft beginnt die Verknöcherung in der knorplichten Form der Kinnladen. In dem untern Kiefer wird zuerſt die Baſis und nachher der obere Rand verknöchert. Den obern Theil nennt man den Zahnhöhlenfortſatz,

ſatz, der aus zwey Wänden, einer inneren und einer äuſseren, beſteht. Zwiſchen beiden Wänden liegen kleine pulpöſe Subſtanzen, jede abgeſondert in ihrer eignen Membran. Mit dem Fortgang der Verknöcherung entſtehn Faſern, die von einer Wand zur andern gehn und zwiſchen jedem Pulpus eine Scheidewand bilden. Den inneren Raum dieſer Höhlen nennt Euſtach Praeſepiolum. Zähne mit mehreren Wurzeln haben um jede derſelben ein Praeſepiolum.

Bey einer Frucht von vier Monathen fand der Herr Verf. in jedem Kiefer zwölf Säcke, zehen für die Milchzähne, und zwey für die erſten bleibenden Backenzähne. Die Säcke waren mit dem inneren Theil des Zahnfleiſches ſo genau verbunden, daſs ſie daher ihren Urſprung zu nehmen ſchienen. Queerwände zwiſchen den proceſſus alveolares waren noch nicht ſichtbar, auſser denjenigen, die zur Bildung der Höhlen der Schneidezähne dienen.

Die Gefäſse gehn von unten in dieſe Säcke hinein, ſetzen in dieſelben eine Subſtanz von der Conſiſtenz und Durchſichtigkeit einer Gallerte ab. Dieſe Subſtanz iſt, wenn ſie allmälig feſter wird, ſehr gefäſsreich, und nimmt die Geſtalt und Gröſse an, die die Krone des Zahns zu der Zeit haben wird, wo ſie ſich in Knochen zu verwandeln anfängt. Sie wird Pulpus genannt. Schon waren an einigen von dieſen pulpis der erwähnten Frucht elaſtiſche Knochenſchaalen ſichtbar. Schön ſind auf der I. Taf. 2. Fig. und der V. Taf. 1. Fig. die Verbindung des Zahnfleiſches der Säcke und ihrer Gefäſse dargeſtellt.

In

In einer Frucht von acht Monathen war die Verknöcherung in allen Kernen (pulpis) der Milchzähne weit vorgerückt und in dem erſten perennirenden Backenzahn angefangen. Die Zahnkerne waren ſchon durch knöcherne Scheidewände von einander getrennt, ausgenommen die letzten Milchbackenzähne und die vörderſten perennirenden Backenzähne, die noch in einer Höhle zuſammen lagen.

In neugebohrnen Kindern fand der Verf. die Knochenſchaalen der Milchbackenzähne noch gröſser, und ihre Verknöcherungspuncte faſt vereiniget.

Die membranöſen Säcke der Zahnkerne ſind am dickſten in der Nähe des Zahnfleiſches, unterwärts weicher und faſt gallertartig. Sie laſſen ſich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äuſsere ſchwammigt und gefäſsreich, das innere hart iſt. In dem inneren Blatte konnte der Verf. ſelbſt durch Injection keine rothe Blutgefäſse entdecken, wenn gleich Hunter das Gegentheil behauptet. Das innere Blatt dieſer Säcke ſondert bald nach der anfangenden Bildung der Knochenſchaalen in der Gegend ihrer Spitzen und Seitentheile eine weiche, erdigte, mit einer gallertartigen Feuchtigkeit verdünnte Materie ab, die ſo weich iſt, daſs man ſie noch nach der Geburth mit dem Finger abkratzen kann.

Der Pulpus vertritt bey der Bildung der Zähne die Stelle des Knorpels bey den Knochen. Allein die Verknöcherung ereignet ſich auf eine andere Art. Der Zahn wird nemlich von aufsen nach innen gebildet. Der erſt gebildete Theil macht die äuſsere Lamelle aus

und

und ist gleich so groſs und so vollkommen, wie sie in der Zukunft bleibt.

Die Verknöcherung beginnt an den äuſsersten Spitzen der Zähne, nemlich an der Schärfe der Schneidezähne und an den Horizontalflächen der Backzähne, und zwar in so vielen Puncten als der Pulpus Hervorragungen hat. Diese Verknöcherungspuncte sind gegen den Pulpus zu hohl und bilden bey ihrem Wachsthum elastische Schaalen über demselben. Ueber die Schneide- und Spitzzähne, deren Bildung einfacher ist, erzeugt sich nur Eine Schaale, über die Backzähne erzeugen sich mehrere. An den kleinen vorderen Backzähnen sind meistens vier, zuweilen nur zwey Schaalen, an den hinteren gröſseren Backzähnen durchgehends fünf Schaalen vorhanden. An den Backzähnen der untern Kinnlade liegen drey derselben nach auſsen, zwey nach innen. In der obern Kinnlade ist die Zahl der Schaalen dieselbe, aber sie sind nicht so regelmäſsig vertheilt, indem ihre Hervorragungen den Vertiefungen der unteren entsprechen. Mit dem Fortgang der Verknöcherung rücken die Schaalen immer näher zusammen und verbinden sich so genau mit einander, daſs sie Eine Schaale zu seyn scheinen. Nachher rückt die Verknöcherung vorwärts, wie bey den Schneide- und Spitzzähnen; sie dehnt sich durch den gröſsten Theil des Pulpi aus, und nachdem der Körper des Zahns gebildet ist, entsteht eine Zusammenziehung von auſsenher, die den Hals des Zahns ausmacht, und von dieser zusammengezognen Stelle entsteht die Zahnwurzel. So wie der Zahnkörper zunimmt, nimmt der Pulpus ab und scheint gleichsam in Knochen verwandelt zu seyn

Die Verbindung des Pulpi mit dem Knochen ist, den elastischen äussersten Rand desselben ausgenommen, sehr gering, so dass, wenn man den Sack öffnet, der die Schaale einschliesst, man dieselbe von dem Pulpus ohne alle Gewalt trennen kann, und dabey die Gestalt des Pulpi und seine Verbindung mit seinen Gefässen wenig verändert wird. Nachdem die Schaale weggenommen, scheint der Pulpus mit einer zarten Membran überzogen zu seyn, über welche ein schönes Gefässnetz ausgebreitet ist. Sie scheint eine Verlängerung der Beinhaut zu seyn, welche mit den Gefässen in die Canäle der Kinnlade eindringt.

Ursprünglich hat der Pulpus die Gröfse der Zahnkrone, allein nachher dehnt er sich, mit dem Fortgang der Verknöcherung, aus. Die Verlängerungen des Pulpi bestimmen die Gestalt und Gröfse der Zahnwurzeln. Der Pulpus der Zähne mit einer Wurzel verlängert sich und zieht sich gegen das Ende der Wurzel zusammen, und der Knochen überzieht ihn gleichsam mit einer conischen Röhre. In den Backzähnen der unteren Kinnlade, die meistens nur zwey Wurzeln haben, theilt sich der Pulpus gleich unter dem Hals des Zahns in ebensoviele Verlängerungen. Zu dieser Zeit ist in der Schaale nur noch eine allgemeine Höhle vorhanden, von deren entgegengesetzten Rändern Knochenfasern queer durch die Theilung des Pulpi fortgehn. Sie gehen in der Mitte zusammen und theilen auf diese Art die Schaale, die ihn wie ein Gewölbe bedeckt, in zwey Oeffnungen. Die Backzähne der obern Kinnlade haben meistens drey Wurzeln. Hier theilt sich der

Pul-

Pulpus in ebenſoviele Verlängerungen, und die Knochenfaſern gehn aus eben ſo vielen Puncten des Randes der Schaale durch ſie fort, ſtoſsen in der Mitte in einem Punct zuſammen und theilen die Höhle in drey Oeffnungen, von welchen zwey auswärts, eine einwärts liegt. Von dieſen Oeffnungen divergiren die Proceſſus, die Verknöcherung dehnt ſich über ſie aus, und bildet um jede eine coniſche oder zuſammengedrückte Röhre, wie bey den einfachen Zähnen. Zuweilen theilt ſich der Pulpus am Halſe des Zahns nur in zwey Verlängerungen, und dieſe wieder in zwey, ſo daſs auf dieſe Art drey und vier Wurzeln gebildet werden.

Einigemal fand der Verf. bey den perennirenden Backzähnen den Pulpus ungetheilt und es bildete ſich nur Eine Wurzel.

Der Pulpus wächſt ſtärker als die Verknöcherung, bis jeder Proceſſus deſſelben die gehörige Länge erreicht hat; dann wird derſelbe allenthalben von dem Knochen umſchloſſen, ausgenommen an dem Ort, wo die Gefäſse in den Zahn hineingehn. Nach Hunter*) iſt der Knochentheil der Zähne aus Blättern, eines über das andere, gebildet. Nach ihm werden die äuſsern Blätter zuerſt gebildet und ſind am kürzeſten. Nach Blake ſind die äuſsern Lamellen am längſten, und die innern werden immer kürzer. Bey den Backzähnen werden mehrere Lamellen zu gleicher Zeit gebildet. Sobald die Wurzeln ſich zu bilden anfangen, nimmt die Höhle ſchneller ab, wegen der ſtärkeren Verknöcherung; der Pulpus iſt zwar viel kleiner geworden, hat aber doch noch ſeine vorige Geſtalt. In jeder Wurzel iſt nach des Verf.

*) Nat. Hiſt. S. 92.

Beobachtung nur Ein Loch zum Eingang für die Gefäfse und Nerven. Doch erwähnt Haver *) eines Falls, wo in einer Wurzel zwey Löcher waren.

Die Membran, welche die weiche erdigte Materie für die Krone des Zahns (das Email) abfondert, ift an derfelben nicht befeftiget; allein da, wo der Hals fich bildet, hängt fie fich fo feft an denfelben an, dafs fie nicht ohne Zerreifsung vieler Gefäfse von demfelben getrennt werden kann. Hier ift auch die Membran viel dünner, und kann nicht in zwey Blätter getheilt werden.

Wenn die Verknöcherung der Wurzel beginnt: fo hebt fich der Körper des Zahns in feinem Fache in die Höhe, und mithin zugleich die ihn umgebende Membran.

An der Schneide und den Hervorragungen wird der Schmelz zuerft vollendet, und fo geht es allmälig zum Halfe des Zahns herab. An diefen Stellen wird die Membran dünner, weniger gefäfsreich, und verfchwindet zuletzt ganz, wenn ihr Gefchäfft beendiget ift. Das Gleiche ereignet fich mit dem Zahnfleifch, und der Zahn dringt durch. Ein Theil der Membran umgiebt noch die Krone und fteigt mit ihr aufwärts. Allein, wenn auch hier der Schmelz gebildet ift: fo verfchwindet der ganze Theil der Membran, der die Krone locker umgab.

Die meiften Aerzte haben falfche Begriffe vom Durchbruch der Milchzähne. Sie **) glauben, dafs er durch

*) Offeolog. S. 79.

**) Lafonne Ac. de Sc. 1752. p. 168. Underwood difeafes of the childern, V. I. p. 213. Swieten Comm. V. XIV. 743. Hunter nat. Hift. 87.

durch eine mechaniſche Kraft zu Stande kommt, die den Sack und das Zahnfleiſch zerreiſse. In den Kinnladen neugebohrner Kinder findet man die mittelſten Schneidezähne am vollkommenſten, dann folgen die Schneidezähne zur Seite und die vorderen Backzähne. Die unvollkommenſten ſind die Spitzzähne und die hintern Backzähne. In dieſer Ordnung brechen ſie auch durch.

Die Normalzeit des Zahnes iſt zwiſchen dem ſechsten und achten Monath. Doch kommen einige ſchon mit Zähnen zur Welt; andere bekommen erſt am Ende des erſten, zweyten, dritten Jahres Zähne. Nach der Normalregel brechen erſt die beiden mittelſten Schneidezähne der untern Kinnlade; einige Wochen nachher die mittelſten Schneidezähne der obern Kinnlade; vier bis ſechs Wochen nachher die Seitenſchneidezähne der untern, und bald darauf die Seitenſchneidezähne der obern Kinnlade durch. Zwiſchen dem zwölften und vierzehnten Monath entſtehn die erſten Backzähne in der unteren, und faſt zu gleicher Zeit dieſelben Zähne in der obern Kinnlade. Innerhalb des ſechzehnten und zwanzigſten Monaths entſtehn die Spitzzähne, zuerſt in dem untern, nachher im obern Kiefer; dann folgen in derſelben Ordnung die hintern Backzähne. Mit dem Ende des zweiten Jahrs ſind gewöhnlich alle Milchzähne, zwanzig an der Zahl, da. Doch giebt es auch von dieſer Regel Ausnahmen. Zuweilen kommen die vordern Backzähne vor den Seitenſchneidezähnen; zuweilen die Seitenſchneidezähne der obern Kinnlade früher, als der untern; die hintern Backzähne früher, als die Spitzzähne. Nie ſah der Verf. daſs die

Spitz-

Spitzzähne früher, als die erſten Backzähne gekommen wären. Zuweilen, doch ſelten entſtehn alle Schneidezähne der untern Kinnlade eher, als in der obern ſich welche zeigen. Zuweilen ereignet ſich das Gegentheil. Zuweilen kommt ein Zahn früher, als der andere zu ihm gehörige. Zuweilen dringen vier Zähne auf einmal hervor. Hunter hat auch einen Fall geſehn, wo die Spitz- und Backenzähne ſchnell hervorbrachen, welches äuſſerſt ſelten iſt. Armſtrong*) ſah es zweymal, daſs die vordern Backzähne zuerſt kamen.

Man kann es am Zahnfleiſch ſehn, welche Zähne zuerſt kommen werden; das Zahnfleiſch iſt daſelbſt erhabner, und oft ſo dünn, daſs die Form des Zahns durchſchimmert.

Nachdem der Verf. die verſchiedenen irrigen Meinungen anderer über die Bildung der bleibenden Zähne angezeigt, trägt er ſeine eigene vor.

In der Kinnlade eines unreifen Kindes fand er die Kerne der vier vorderen bleibenden Backzähne; in einer Frucht von acht Monathen die Anfänge der Säcke der Schneide und Spitzzähne. Allein ſie lagen nicht unter den Milchzähnen, ſondern an der inneren Seite derſelben und mit ihnen in einem Fach.

Wenn die Kerne der Milchzähne einige Vollkommenheit erreicht haben: ſo entſteht von der inneren Seite des Zahnfleiſches oder vielmehr von den Membranen der erſten Zähne ein neuer Sack, in dem Fach des Milchzahns, dem er folgen wird. Der Sack iſt mit den Membranen des Milchzahns ſo genau verbunden, daſs er

*) Diſeaſes of Childern S. 82.

er nicht ohne Zerreiſsung getrennt werden kann und mit dem Sack des Milchzahns aus dem Fach herausgenommen werden muſs.

Wenn die Säcke der bleibenden Zähne zunehmen: ſo erweitern ſich die Fächer der Milchzähne. Es entſtehn kleine Furchen in ihrer inneren Lamell, die zum Theil aber nicht ganz bis auf den Boden der Fächer der Milchzähne herunterſteigen. Sie nehmen mit dem Wachsthum der Säcke zu und bilden allmälig um jeden ein beſonderes Fach. Doch behalten ſie eine Oeffnung unmittelbar unter dem Zahnfleiſch, vermittelſt welcher beide Membranen Verbindung haben. Die Pulpi der Schneidezähne ſind bey der Geburt des Kindes ſchon ſo vollkommen gebildet, daſs bald nachher die Verknöcherung beginnt; und bey einem Kinde von acht Monathen fand der Verf. auch die Schaalen ſchon über ſeine Erwartung vollkommen gebildet. Auch die Schaalen der Spitzzähne verwandelten ſich ſchon in Knochen. Die Säcke der erſten bleibenden Backzähne, die auf die Milchzähne folgen, zeigten ſich ſchon, aber vom zweyten bleibenden Backzahn war noch kein Rudiment zu bemerken, obgleich die Säcke der mittelſten bleibenden Backzähne ſchon ſichtbar waren.

Bey einem vierjährigen Kinde waren die Kronen verſchiedner bleibender Zähne ſchon ſehr groſs; die Verknöcherung der vordern Backzähne hatte ihren Anfang genommen; die Schaalen der mittleren Backzähne hatten ſich vereiniget; die Membran des vierten Backzahns und des Weisheitszahns hatte ſich gebildet. Um dieſe Zeit findet man die meiſten Zähne, oft zwey und funfzig Zähne in den Kinnladen.

Bald

Bald nachdem die Säcke der bleibenden Zähne sich zu bilden angefangen haben, bleiben sie unten in der Kinnlade liegen, indem die Milchzähne in die Höhe steigen und durchs Zahnfleisch brechen. Die Processus alveolares erweitern sich, oder scheinen mit der Verlängerung der Wurzeln der Milchzähne in die Höhe zu steigen, so dass die bleibenden Zähne tiefer zu liegen kommen. Die Membranen, die die bleibenden und Milchzähne verbinden, müssen sich verlängern, und die Nervenäste gleichsam zum Zahnfleisch und den Hals der Milchzähne in die Höhe steigen. Die Membran des hintern Milchbackenzahns und des vordern bleibenden Zahns sind genau mit einander verbunden und liegen in einem Fach. Aber wenn der bleibende Zahn gröfser wird und die Kinnlade sich verlängert, so senkt sich von dem obern Theil seiner Membran ein Processus *ab*, der anfänglich in demselben Fache liegt. Dieser Processus vergröfsert sich allmälig zu einem Sack für den Pulpus des mittelsten Backzahns. Mit dem Fortgang der Verknöcherung werden diese Theile durch eine knöcherne Scheidewand getrennt, behalten aber doch Verbindung mit einander. Ist die Membran des mittelsten Backzahns hinlänglich vergröfsert, so entsteht von ihr ein Processus für den folgenden Backzahn u. s. w.

Endlich beschliefst der Herr Verf. diesen Abschnitt von der Bildung der bleibenden Zähne mit einer Widerlegung der Hunterschen Meinung über diesen Gegenstand.

In einer Frucht von vier Monathen liegen die Zahnkerne in einer Reihe. Allein, da sie schneller als die Kinnladen wachsen, werden einige derselben,

ben, besonders die Spitzzähne, aus der Reihe verdrängt, so dass wir oft die Fächer der äussern Schneidezähne und der vorderen Backzähne an einander liegend finden.

Nach des Verf. Beobachtung ist der Raum, den die Milchzähne in der Kinnlade einnehmen, für die bleibenden Zähne nicht hinreichend. Wenn die Verknöcherung der bleibenden Zähne beginnt, werden sie wegen Mangel an Platz aus der Reihe gedrängt, besonders da sie in dem engern Kreis an der innern Seite der Kinnlade liegen. Zum Beweise dessen hat er die Kinnladen eines vierjährigen Kindes abzeichnen lassen. Die äussern Schneidezähne bedecken in der untern Kinnlade fast die Hälfte der mittleren; die äusseren Schneidezähne und die vordern Backzähne liegen sich so nahe, dass kein Platz für die Spitzzähne übrig bleibt. In der obern Kinnlade scheinen sie noch verwirrter zu liegen. Die äusseren Schneidezähne stehn gleichsam auf den inneren, ihre Fächer liegen so nahe an den Fächern der vordern Backzähne, dass die Spitzzähne ganz aus dem Kreis gedrängt sind. Die Milch-Schneidezähne liegen sich anfangs sehr nahe, und um das sechste und siebente Jahr sieht man grosse Lücken zwischen denselben. Die vier bleibenden Schneidezähne stehn oft beym Ausbruch wegen Mangel an Raum sehr irregulair, und richten sich bald darauf von selbst in die Reihe. Der Verf. hat Fälle gesehn, dass noch nach dem Ausbruch der bleibenden Zähne der Bogen der Kinnlade sich vergrösserte und die Zähne sich von einander trennten. Einen Fall sah er, wo die mittlern Schneidezähne fast $\frac{1}{2}$ Zoll von einander standen, ob gleich im Gaumen kein Fehler war.

Er

Er ſchlieſst hieraus gegen Hunter, daſs, ſo lange die Zähne wachſen, auch der Bogen der Kinnladen wächſt. Doch giebt er zu, daſs ihr ſtärkſter Wachsthum hinterwärts geſchicht.

Die Milchzähne haben beym Wechſel keine Wurzeln. Einige Aerzte haben geglaubt, ſie hätten nie welche gehabt; andere, ſie wären durch die Kronen der darunterliegenden bleibenden Zähne abgerieben. Dann widerlegt der Verf. die Hunterſche Meinung, daſs die Proceſſus alveolares mit den Wurzeln der Milchzähne abſorbirt würden. Alsdenn, ſagt er, müſsten die Proceſſus alveolares der bleibenden Zähne, die an der inneren Seite der Kinnlade liegen, einen kleinern Bogen beſchreiben, und nach der Abſorption der Proceſſus alveolares der Milchzähne nach vorn rücken und ſich erweitern.

Nach des Verf. Beobachtungen iſt der Proceſs des Zahnwechſels folgender. Im vierten Jahr ſind die Milch- und bleibenden Zähne durch eine Knochen-Wand von einander getrennt, und jeder Zahn liegt in ſeinem eignen Fach. Mit dem Wachsthum der bleibenden Zähne wird dieſe Wand eingeſogen und ſie dringen in das Fach des Milchzahns ein. So wird die Zahnhöle theils von dem Fach des bleibenden, theils von dem Fach des Milchzahns gebildet.

Der Körper des ausgefallenen Milchzahns iſt ausgehöhlt, der Knochentheil faſt wieder in die Natur des Pulpus verwandelt. Hunter meint, die Wurzel werde von der Spitze her zum Halſe eingeſogen. Allein, der Verf. ſagt, dies geſchehe nicht, ſondern der über der Spitze liegende Theil werde erſt eingeſogen.

Ums

Ums ſechſte und ſiebente Jahr beginnt meiſtens der Wechſel der Zähne. Zuerſt wechſeln die mittleren Schneidezähne der untern, bald darauf dieſelben Zähne der obern Kinnlade. Dann folgen die äuſsern Schneidezähne der untern Kinnlade und faſt zur ſelben Zeit die mittleren Backzähne. Einige Zeit nachher kommen die äuſsern Schneidezähne der obern Kinnlade. Ums neunte Jahr folgen die erſten Backzähne; ums zehnte und elfte Jahr die zweiten. Die Spitz und mittleren Backzähne erſcheinen zwiſchen dem zwölften und vierzehnten Jahr und die hinteren Backzähne zwiſchen dem ſechzehnten und zwanzigſten Jahr. Doch giebt es viele Abweichungen von dieſer Regel.

Wenn je eine dritte Zahnung vorgegangen, ſo müſſen die Keime der dritten Ordnung eher gebildet ſeyn, als die zweite Ordnung durchgebrochen iſt. (Ich habe eben jetzt ein Beyſpiel vor mir, daſs ein Menſch von ſiebzehn Jahren erſt die beiden obern Spitzzähne bekam. Sie lagen auf der äuſseren Fläche der Kinnlade, da im Kreiſe kein Platz für ſie war, ſondern die äuſseren Schneidezähne die vorderen Backzähne berührten. Ob er Milch-Spitzzähne gehabt habe weiſs er nicht. Seine Mutter will im vierzigſten Jahre einige Zähne noch einmahl gewechſelt haben. R.)

Die Milchzähne ſoll man nicht ausnehmen, ſondern ſie von ſelbſt ausfallen laſſen. Doch hat dieſe Regel ihre Ausnahmen. Wenn die Wurzeln der Milchzähne ſich nicht verzehren, und dadurch die bleibenden Zähne nöthigen, daſs ſie an der inneren Seite der Kinnlade durchkommen, oder wenn die Kinnlade nicht ſo ſtark als die bleibenden Zähne wächſt, dieſe daher in ihren

Digitized by Google

ihren Fächern sich schief legen, dann muss man zuweilen die Milchzähne wegnehmen. Auch müssen wir sie wegnehmen, wenn sie oder der Zahnhöhlenfortsatz vom Brand so leiden, dass andere Mittel umsonst sind. Es können in diesem Fall die Pulpi der bleibenden Zähne angegriffen werden, sich entzünden, Zahngeschwüre entstehn. Der Verfasser führt einen Fall an, wo von dieser Ursache der bleibende Zahn ausblieb, und die Kinnlade an dem Orte sich so zusammenzog, dass man äusserlich daran eine Vertiefung in der Backe beobachtete. Er hat auf der achten Tafel ein paar von Hudson erfundne Instrumente zum Ausziehen der Milchzähne abgezeichnet.

Die Structur der Zähne grasfressender Thiere unterscheidet sich merklich von den Zähnen fleischfressender Thiere. Jene haben zur Zermalmung ihrer Nahrungsmittel grosse und rauhe Kauflächen nöthig. Der Schmelz umgiebt nicht blos den Körper des Zahns von aussen, sondern bildet Blätter, die gewunden, mehr oder weniger, in den Knochentheil herabsteigen. Dadurch hat die Natur es bewürkt, dass die Kaufläche nie glatt wird, weil nemlich der Schmelz sich nicht so schnell als der Knochentheil abreibt.

Von dem Unterkiefer der Frucht eines Rindes von drey Monathen, brach der Verf. das innere Blatt des Zahnhöhlenfortsatzes weg, um die Verbindung der Zahnkerne mit dem Zahnfleisch zu beobachten. Der obere Theil des Pulpi eines Backzahns theilt sich vor dem Anfang der Verknöcherung in eine gewisse Zahl conischer Fortsätze, von welchen, nach der Grösse und

Art

Art des Zahns, einer, zwey bis achte vorhanden ſind. An einem groſsen Backzahn dieſes Thiers hatten ſich ſechs Fortſätze am Zahnkern gebildet, eben ſo viele Knochen-Schaalen fand man auch an ihm. Mit dem Fortgang der Verknöcherung verlängern ſich die Fortſätze, und trennen die Schaalen vor ihrer Verbindung. In der Folge verwachſen die Schaalen ſo untereinander, daſs man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr an dem Zahn ſieht.

Die Membran für den Pulpus hängt mit dem Inneren des Zahnfleiſches ſehr genau zuſammen, läſst ſich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äuſsere viele, das innere gar keine Gefäſse hat. Sie umgiebt den Pulpus ſehr genau, ſteigt mit ihren Duplicaturen in die Vertiefungen zwiſchen die Fortſätze auf die Art hinein, wie die weiche Hirnhaut zwiſchen die Vertiefungen der Gehirnwindungen hinabſteigt. Zur Zeit, wo ſich die erſten Knochen-Schaalen zeigen, ſondert ſich auf der inneren Seite der Membran eine erdigte Materie ab, als Stoff zur Kryſtalliſation des Schmelzes. Wenn der Schmelz bis herunter gebildet iſt, hebt ſich der Zahn durch ſeine Wurzeln, und der obere Theil der Membran wird eingeſogen. Die Spitzen des Zahns dringen zuerſt durchs Zahnfleiſch; in den Vertiefungen des Zahns liegen noch die Duplicaturen der Membran; allein ſie ſterben nun auch ab, und werden ſchwarz.

Bey der Bildung der bleibenden Zähne ereignet ſich eine beſondere Erſcheinung. Die Membran ſetzt, wenn der Schmelz gebildet iſt, eine eigne, vom Schmelz und den Knochen verſchiedne Materie, die weicher als

jener,

Digitized by Google

jener, härter als dieſer iſt, ab. Sie unterſcheidet ſich auch durch ihre Farbe. Bey mehr herangewachſenen Thieren füllt dieſe Subſtanz alle Windungen der äuſseren Blätter des Schmelzes aus, und bildet den gröſsten Theil der Kaufläche. Sie bedeckt nicht allein den Theil des Zahns, der das Zahnfleiſch durchdringt, ſondern auch den Theil deſſelben, der im Zahnfach liegt, ja zuweilen auch die Wurzeln. Der Verf. hat dieſen Beſtandtheil des Zahns cruſta petroſa genannt, und glaubt, daſs er dazu diene, die Seitenflächen des Zahns eben zu machen, und die Abnutzung des Schmelzes zu verhüten. Die Kaufläche macht er gröſser und rauher; weil er ſich ſchneller als der Schmelz, aber langſamer als der Knochentheil abnutzt.

Zuweilen bleiben zwar die Zähne ſo lange im Zahnfleiſch liegen, bis die Vertiefungen, in welche die Duplicaturen zur Bildung des Schmelzes heruntergeſtiegen, mit dieſer cruſta petroſa angefüllt ſind. Doch meiſtens werden dieſe Höhlen mit den Speiſen des Thiers, mit Sand und Thon ausgefüllt, die während des Kauens hineindringen, welches man beſonders ſehr deutlich an den Zähnen der Schaafe ſieht. Dieſe fremde Subſtanz iſt ſchwammigt, und durch ihre eigene Farbe und Textur leicht von den übrigen Beſtandtheilen des Zahns zu unterſcheiden.

Die cruſta petroſa ſcheint auch noch den Nutzen zu haben, daſs an ihr die Häute ſich feſt halten, die an demjenigen Theil des Schmelzes, der im Zahnfach ſich befindet, ſich nicht anhängen können. Der Verf. hat dieſe Subſtanz auch an den Backzähnen der Elephanten, Naſe-

Naſehörner und Haaſen gefunden. Sie iſt keine fremdartige Subſtanz, weil ſie ſchon vorher erzeugt wird, ehe der Zahn das Zahnfleiſch durchdringt.

Die Bildung der Backzähne des Pferdes weicht von der des Rindes ab; ſie haben keine proceſſus addititi; die Backzähne der obern Kinnlade ſind ſehr breit, bey den Zähnen der untern Kinnlade dringen die Membranen nicht ſo tief zwiſchen die Spitzen ein, die Kauflächen werden daher eher eben, und der Schmelz umgiebt mit einer zuſammenhängenden Linie die Oberfläche des Körpers; der Knochentheil liegt in der Mitte, und iſt von der cruſta petroſa umgeben. Doch dringen die Membranen bey den vordern Zähnen tiefer ein, und laſſen auf ihren Kauflächen Höhlen zurück, an welchen die Roſskämme das Alter der Pferde erkennen. Der Hengſt hat vierzig, die Stute nur ſechs und dreyſsig Zähne, weil ihr die Spitzzähne fehlen. Doch giebt es ſeltene Ausnahmen von dieſer Regel, und alsdenn ſind die ausgebrochnen Spitzzähne immer ſehr klein.

Die Rinder haben im obern Kiefer keine Vorderzähne, und im untern ſind ſie ſehr ſchneidend. Bey einigen Belluis und bey vielen Fiſchen ſitzen die Zähne am Gaumen, an der Zunge, gar im Magen.

Die Nagethiere, z. B. der Biber, das Eichhörnchen, die Spitzmaus u. ſ. w., haben nur vier Schneidezähne, zwey in jedem Kiefer. Die unteren ſind faſt noch einmal ſo lang als die oberen, und ihre Wurzeln nehmen den gröſsten Theil des Kiefers von ſeiner mittleren Verbindung bis zum kronenförmigen Fortſatz ein.

Beym Eichhörnchen ſind die Wurzeln derſelben halbkreisförmig, und die Backzähne ſtehn auf und in dieſer

dieſer Höhlung. In der obern Kinnlade ſind dieſe Nagezähne krummer und nicht ſo lang. Die Körper der Backzähne ſind ganz vom Schmelz umgeben, bey den Schneidezähnen blos ihre äuſsere und convexe Fläche. Daher reibt ſich der innere Knochentheil ſchneller ab, und die Schneide bleibt immer ſehr ſcharf. Ein zahmes Eichhörnchen zernagt mit dieſen Zähnen zum Vergnügen Elfenbein. Dieſe Zähne ſind urſprünglich bleibend und wachſen mit der Zunahme des Kiefers an ihren Wurzeln. Bey einigen Thieren z. B. den Wallfiſchen vertritt die cruſta petroſa die Stelle des Schmelzes.

Bey einigen Fiſchen, z. B. der Raja batis, ſind mehrere Zahnreihen vorhanden; die Zähne ſind ſehr ſpitz; haben einen harten Schmelz; die Spitzen derſelben ſind gegen den Rachen gekehrt. Wenn eine Reihe abgenutzt iſt: ſo tritt die untere und folgende an ihre Stelle. Die Zähne ſitzen nicht in Zahnfächern, ſondern ſind mit zwey Wurzeln in einer knorplicht-ligamentöſen Subſtanz des Kiefers befeſtiget. Sind die vorderen Reihen abgenutzt, ſo zieht ſich dieſer Knorpel mit den hinteren Reihen nach vorn, an die Stelle der abgenutzten, und hinterwärts wachſen immerfort neue Reihen. Beym Squalus Carcharias findet man die nemliche Einrichtung. Die Zähne ſind vorn ſpitz und an den Seiten ſägeförmig. Die Zähne des Seeteufels haben eine beſondere Articulation; ſie ſind nemlich mit ihren Spitzen gegen den Rachen gekehrt und auf der inneren Seite an einen elaſtiſchen Knorpel befeſtiget, ſo daſs ſie dem geringſten Drucke weichen, alles durchlaſſen, aber nach aufgehobnem Druck wieder

in

in ihre vorige Lage zurückſpringen. Eine ähnliche Einrichtung haben auch die Zähne in dem Magen dieſer Thiere.

In zwölf Fällen, die der Verf. beobachtete, war der mittelſte und äuſserſte, der äuſserſte bleibende Schneidezahn und der Spitzzahn mit einander verwachſen. Sie ſind oft ſo genau verbunden, daſs ſie nur einen Canal für die Gefäſse und Nerven haben. Zwey Pulpi lagen in einem Sack, und beide Zahnkörper waren mit einem gemeinſchaftlichen Schmelz überzogen. Auswüchſe des Schmelzes ſieht man ſelten. Einen Fall ſah der Verf. am rechten Spitzzahn der obern Kinnlade, der erſt im ſechzehnten Jahr durchgebrochen war. Er hatte einen Knollen von Schmelz an der Seite ſeines Körpers, die dem Schneidezahn zugekehrt war, zwiſchen welchem und dem Zahnkörper eine Höhle war, die eine Membran enthielt. In dem Umfang des Knollens und an der Wurzel war eine der cruſta petroſa ähnliche Materie abgeſetzt.

Ueberzählige Zähne findet man ſelten unter den Milchzähnen. Hudſon hat einige Fälle beobachtet. Bey den bleibenden Zähnen ereignet es ſich öfterer. Meiſtens ſitzen ſie in der obern Kinnlade, und haben die Geſtalt der Spitzzähne. Hudſon hat ſie zwiſchen den mittlern Schneidezähnen, zwiſchen dieſen und den äuſseren, zwiſchen den äuſsern Schneidezähnen und den Spitzzähnen, zwiſchen den Backzähnen, an der innern und äuſsern Seite, im Gaumen gefunden. Zehn bis zwölfmal fand er hinter dem Weisheitszahn noch einen zweiten, der aber klein war und nur eine Spitze

hatte. Die von Albin und Hunter angeführten Fälle umgekehrter Zähne sind dem Herrn Verf. nicht deutlich.

Durch wiederholte Injectionen junger Thiere fand der Verf. Gefäfse, die vom Zahnfleisch zu den Membranen gingen, durch welche der Schmelz gebildet wird. Er glaubte daher, dafs, weil die Membranen vom Zahnfleisch entspringen, sie auch daher ihren Nahrungsstoff bekämen, und dafs die Gefäfse der Kanäle der Kiefer zur Bildung des Pulpus und des Knochentheils der Zähne dienten. Allein fortgesetzte Untersuchungen überzeugten ihn vom Gegentheil. Hunter hält die Zähne für fremde und unorganische Körper, die man nach Belieben wegnehmen und verpflanzen könne. Doch wünscht der Verf., dafs man diese Operation der Transplantation, wegen ihrer unseligen Folgen, auf ewig verbannen möge. Hunter hat die Nerven nicht bis in den Kannal der Zähne verfolgen können; allein der Verf. hat ein Monroſches Präparat abgezeichnet, wo sie bis in den Pulpus verfolgt sind. Hunter glaubt, die Zähne hätten keine Gefäfse, weil sie sich nicht mit dem Alter veränderten, sondern sich blos abrieben, und nie, wie andere Knochen, weich würden. Allein der Verf. behauptet das Gegentheil. Der Knochentheil der Zähne, sagt er, verändert sich wie jeder andere Theil des Körpers; die Wurzeln habe er oft in eine durchsichtige und knorplichte Masse verwandelt gesehn; würden die Gefäfse der Wurzeln und des Pulpi zerrissen, so verändere der Zahnkörper seine Farbe und werde gar schwarz; die Wurzeln der Backzähne habe er oft durch Knochenauswüchse vereiniget gefunden. Hieraus schliefst

er,

er, dafs der Knochentheil des Zahns genährt und auf eben die Art verändert werde, wie jeder andere Theil des Körpers.

Der Schmelz wurde bey allen Thieren, die der Verf. unterfuchte, als eine feuchte, weiche und erdigte Materie auf dem Knochentheil der Zähne abgefetzt. Diefe Materie zerftiebt durchs Trocknen, fieht gelbweifs aus, klebt an der Zunge, fühlt fich rauh an und macht die Finger weifs. Sie bleibt unverändert, bis fie die gehörige Dicke hat; dann fcheint eine Veränderung in ihr vorzugehen, fie cryftallifirt fich in Maffen von einer eckigten Geftalt. Die Fafern deffelben ftehn fenkrecht auf dem Knochentheil des Zahns. Da die Zähne und ihr Schmelz zu verfchiednen Zeiten gebildet werden: fo find oft einige Zähne brandig, die zu einer Zeit gebildet wurden, wo der Körper nicht gefund war; andere find gut, die zu einer Zeit erzeugt find, wo der Körper fich wieder erholt hat. Zuweilen ift der Schmelz an der Kaufläche und am Halfe gut gebildet; allein an den Seitenflächen des Körpers find Gruben von einer gelben Farbe, wo der Schmelz fehlt. Zuweilen findet man diefe Gruben auch an den Kronen der Backzähne. Der Verf. hat einen Schneidezahn, an deffen oberftem Theil der Krone er durchaus unvollkommen gebildet, weich und braun ift. Er glaubt, dafs ein Fehler in der Knochenerzeugung, und eine fehlende Dispofition der Materie des Schmelzes zur Cryftallifation, die Urfache diefes Phänomens fey. Die Membran, die den Stoff zum Schmelz abfondert, wird nach dem Durchbruch des Zahns eingefogen. Daher glaubt er, dafs er nach feiner Bildung unverändert bleibe.

In den Gräbern findet man den Schmelz noch unverletzt, wenn der Knochentheil des Zahns schon in Staub zerfallen ist. Die Färberröthe färbt den Schmelz nicht so stark als die Knochen und es ist immer ungewiss, ob nicht vielleicht der Zahn sich von aussen während des Kauens gefärbt habe. Der D. Rutherford erklärt die Färbung der Knochen mit Färberröthe auf folgende Art: Der Färbestoff derselben löst sich im Blutwasser auf; in demselben befindet sich auch die Knochenmaterie (phosphorsaure Kalcherde), die zunächst abgesetzt werden soll. Diese hat eine grosse Verwandtschaft zum Färbestoff, zieht ihn an, und macht die Basis (das Beizmittel) desselben aus. Setzt man einem Aufguss der Färberröthe mit destillirtem Wasser salzsauren Kalch zu, so bemerkt man keine Veränderung; allein, wenn hierauf dieser Mischung eine Auflösung der phosphorsauren Soda zugegossen wird, so erfolgt augenblicklich eine doppelte Anziehung. Die Salzsäure verbindet sich mit der Soda und bleibt im Wasser aufgelöst, und die freygewordne Phosphorsäure verbindet sich mit dem Kalch zur Knochenmaterie, die zu Boden fällt. Allein beym Niederschlag zieht sie den Färbestoff an, und fällt als ein carmesinrother Lack nieder. Hieraus erklärt es sich, warum die Knochen junger Thiere schneller und stärker als die Knochen alter Thiere gefärbt werden, warum die Knochen oft sehr roth gefärbt sind, wenn das Blutwasser wenig Farbe hat; warum die härtsten Theile der Knochen am meisten gefärbt sind; warum die Knochen oft gefleckt erscheinen; warum endlich der Schmelz der Zähne sich nicht färbe. Doch wird der Schmelz zur Zeit gefärbt, wo er erzeugt wird; allein

lein er bekommt eine andere Farbe als der Knochen, weil er ein anderes Beizmittel für den Färbeſtoff ausmacht.

Nach den Verſuchen des Verf. beſteht der Schmelz aus kohlenſaurem Kalch.

Ein jedes Zahnpulver reibt als mechaniſcher Körper den Schmelz ab, und das um deſto mehr, wenn es mit Honig u. ſ. w. in einen Mörtel verwandelt wird. Der Weinſteinrahm löſt den Schmelz auf; in einer Auflöſung deſſelben wird die Oberfläche des Zahns rauh und iſt mit Kryſtallen von weinſteinſaurem Kalch bedeckt. Eben ſo ſchädlich ſind die Zahntincturen, die meiſtentheils Säuren enthalten. Am beſten iſt es, Morgens und Abends die Zähne mit bloſsem Waſſer abzuwaſchen und mit einer Zahnbürſte zu reinigen.

Viele Schriftſteller ſind der Meinung, daſs beym Zahnen der Zahn ſich mechaniſch durch die Beinhaut und das Zahnfleiſch bohre, und davon die Zufälle des Zahnens entſtünden. Allein dieſe Behauptung ſtimmt nicht mit dem Proceſs der Natur überein. Sydenham empfihlt zwey bis vier Tropfen Spir. C. C., mit Kirſchwaſſer oder einem Julep, alle vier Stunde, vier bis ſechsmal, als ein ſehr würkſames Mittel wider das erſchwerte Zahnen. Boerhaave heilte die Zuckungen bey demſelben mit Ammoniak. Nachdem die Säcke der bleibenden Zähne gebildet ſind, und jeder derſelben in ſeinem eignen Fache liegt, ziehn ſich die Wände der Zahnhöhlenfortſätze einigermaſsen über dieſelben zuſammen. Steigt nun der Zahn in die Höhe, ſo werden die oberſten Theile der Zahnfächer und die Membran eingeſogen, die zur Bildung des Schmelzes beſtimmt

ſtimmt war. Demſelben Geſetze folgt das Zahnfleiſch und auf dieſe Art dringt der Zahn leicht durch. Doch macht die Natur zuweilen von dieſer Regel eine Ausnahme. Wenn die Wurzeln des Zahns ſchneller als ſein Körper wachſen: ſo kann dadurch Entzündung in der Membran deſſelben und im Zahnfleiſch entſtehen. Die Wolfszähne und andere harte Körper verwirft der Verf.; die Finger des Kindes und der Amme ſind zureichend. Vom Einſchneiden des Zahnfleiſches, in der Abſicht, um dadurch den Durchbruch des Zahns zu fördern, verſpricht er ſich nicht viel; glaubt auch, daſs dieſe Operation nur durch die Blutung würke. Er hat dazu ein eignes Inſtrument erfunden und auf der achten Tafel abgezeichnet. Zuweilen erregt der Durchbruch des Weisheitszahns allerhand Beſchwerden, wenn nemlich mit ihm die Kinnlade ſich nicht verhältniſsmäſsig ausdehnt. Man ſoll alsdenn denſelben ausziehn, welches aber oft nicht ohne Verletzung des Proceſſus coronoideus möglich iſt. Der Herr Verf. ſchlägt in dieſem Fall die Ausziehung des mittelſten Backzahns vor, wornach ſich der Weisheitszahn nach vorn dränge und die Zufälle aufhören.

R e i l.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes drittes Heft.

Fortsetzung der Beobachtungen über die Darmzotten, von D. Karl Asmund Rudolphi.

In dem ersten Heft des vierten Bandes von diesem Archiv habe ich einige Erfahrungen über die Darmzotten mitgetheilt; da ich es mir aber zur Pflicht machte, meine Beobachtungen aufs neue zu prüfen und zu erweitern, entstand allmälig die gegenwärtige Abhandlung, und da noch manche Puncte in dieser Materie einer weitern Untersuchung bedürfen, so hoffe ich Entschuldigung zu finden, wenn ich vielleicht in der Folge noch einen dritten Aufsatz darüber liefere.

An dem angezeigten Orte (S. 73.) führte ich vom Brachsen und Bars an, dass ich ihren Darmkanal

ohne Zotten gefunden hätte, und da ich dieſelbe Bemerkung über den Drachenbars bey Cavolini fand, glaubte ich, daſs es vorzüglich nöthig ſey eine möglichſt groſse Anzahl von Fiſchen zu unterſuchen, um zu ſehen, ob dieſe merkwürdige Thierklaſſe hierin Verſchiedenheiten zeigte; welches ich vermuthen muſste, da Haller und Hewſon im Allgemeinen von den Zotten der Fiſche ſprechen, und Hedwig dieſelben ſogar aus dem Karpfen abgebildet hat. Ich werde daher in dieſer Abhandlung vorzüglich auf den Darmkanal der Fiſche aufmerkſam machen, und bey Gelegenheit der innerſten Darmhaut auch von deren Klappen ſprechen, deren ſelbſt Monro und Vicq d'Azyr nicht erwähnen.

Ich werde jetzt, wie in meiner vorigen Abhandlung, zuerſt die Beobachtungen aufzählen, die ich bey den verſchiedenen Thieren gemacht habe, und dann einige Reſultate daraus ziehen; zuvor muſs ich aber bemerken, daſs die Thiere hier nicht in der Zeitfolge, wie ich ſie unterſucht habe, ſondern der Ordnung wegen, nach dem Syſtem aufgezählt ſind.

1. Säugthiere.

In der vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten des Menſchen, der langohrigen Fledermaus, der Katze, des Schweins, des Rindviehs und des Schaafs geſprochen; hier von einigen andern.

Von dem Iltis (Muſtela Putorius) habe ich nichts hieher gehöriges zu ſagen, als daſs die Zotten faſt

faſt durchgehends ſpitz und ganz von der Art ſind, wie man ſie bey andern Säugthieren kennt.

Der Dachs. Sein Magen hat ſtarke Falten, die bey dem Zwölffingerdarm ohne eine Queerklappe zu bilden aufhören, und mit den Falten, die man in dem Magen mehrerer Fiſche und andrer Thiere findet, übereinkommen; man ſollte ſie vielleicht rippenartige nennen, zum Unterſchiede der ſcharf auslaufenden Klappen, dergleichen im dünnen Darm des Menſchen und im Darmkanal vieler Fiſche vorkommen. Im Zwölffingerdarm, der ſo wie der ganze übrige Darmkanal faltenlos iſt, fangen die Zotten gleich an zu erſcheinen, doch ſind ſie nicht ſo groſs wie im Leerdarm, ſtehen auch nicht völlig ſo dicht, wie man leicht mit unbewaffneten Augen ſehen kann. Im Krummdarm (Ileum) *) ſind die Zotten wieder um vieles kleiner als im Leerdarm, und an den Stellen, wo Trauben der Peyerſchen Drüſen **) vorkom-

 men,

*) Beym Menſchen kann man freylich nicht den dünnen Darm beſtimmt in drey Stücke abtheilen, bey manchen (kräuteifreſſenden) Thieren hingegen iſt der Leerdarm vom Krummdarm zu ſehr ausgezeichnet, als daſs man ſie nicht trennen ſollte, der Fall trifft grade beym Dachs ein. Doch würde es auch keineswegs gefehlt ſeyn, wenn man ein gewiſſes Stück vom menſchlichen Darm beſtimmen ſollte, und man ſagte, er ſey aus dem Leerdarm u. ſ. w.

**) Daſs die Brunnerſchen Drüſen beym Menſchen und bey Thieren eine krankhafte Erſcheinung ſind, glaube ich mit Blumenbach vollkommen überzeugt zu ſeyn. Bey einem

men, geben ſie einen ſchönen Anblick. Es ſieht nemlich aus, als ob ſie dieſe Drüſen umkränzten. Der dicke Darm iſt völlig zottenlos, und die innerſte Haut erſcheint ganz glatt.

Mehrere Male habe ich, der Eingeweidewürmer wegen, den Darmkanal des Dachſes unterſucht; um aber die Zotten zu betrachten, habe ich bis jetzt nur einen jungen Dachs geöffnet, und zwar im Herbſt 1798. Bey dieſem Thiere fand ich den ſonderbarſten Anblick von der Welt. Faſt überall nemlich hatten die Zotten des Leerdarms, und häufig auch die des Zwölffingerdarms und Krummdarms, einzelne Stücke ihres Oberhäutchens abgeſtreift (man erlaube mir für das erſte dieſe Darſtellungsart), ſo daſs dieſes eine Art Scheide an der Baſis des Zotten bildete, wenn es an dem übrigen Theil fehlte, oder eine Art Mütze, wenn es nur an der Spitze zugegen war. Zuweilen ſaſsen auch Stückchen des Oberhäutchens der ganzen Länge

einem Hunde fand ich ſie einmal, der, nachdem er ein Paar Tage krank geweſen, jung geſtorben war, ich muſste ſie aber für Schwämmchen halten. Die Peyerſchen Drüſen (glandulae racemoſae) ſind bey Thieren wenigſtens nicht zu läugnen, und auch beym Menſchen möchte ich an ihrem Daſeyn nicht zweifeln; wenn ich nicht irre, habe ich ſie mehrere Male deutlich geſehen. Sie ſcheinen mir vorzüglich nur im Krummdarm vorzukommen. Bey jenem Hunde fand ich die rundlichen (wie ein Nadelkopf) drüſenartigen Körper im ganzen Darmkanal, und ſehr zahlreich.

Länge nach auf dem Zotten, zuweilen war er faſt ganz frey davon. Im Zwölffingerdarm waren ſehr viele Zotten wie gewöhnlich beſchaffen, und dieſe hatten eine ſtumpfrunde Spitze, oder waren oben wie abgeſchnitten (apice truncato). Bey den andern Zotten hingegen, denen das Oberhäutchen ſtellenweiſe oder ganz abgeſtreift war, lief die Spitze dünn aus.

Schon mit bloſsen Augen konnte man ſehen, daſs ſolche Zotten nicht oben und unten gleich dick waren, ſondern, je nachdem das Häutchen fehlte, ein verändertes Anſehen hatten. Was iſt aber die Urſache dieſes Phänomens? Dieſes wage ich nicht zu entſcheiden, da ich nicht ſagen kann, ob der Dachs, von dem die Rede iſt, krank geweſen iſt. Faſt ſollte man dies glauben, denn eine nicht krankhafte Veränderung der Art iſt unerhört, obgleich ich auf der andern Seite auch keinen Fall kenne, der mit dieſem übereinkäme. Die Därme waren auf eben die Art im Waſſer gereinigt, wie ich ſie bey andern zu reinigen pflege, alſo fällt der Verdacht weg, daſs es vielleicht Schleim geweſen wäre, der an einigen Stellen feſt geſeſſen hätte; damit hatte es auch nicht entfernte Aehnlichkeit. Eine Pſeudomembran konnte es auch wol nicht gut ſeyn, da dieſe meines Wiſſens ſich nie in der Art abſchuppt; und es muſs wol immer dem Oberhäutchen zugeſchrieben werden, das in ſolchen kleinen Stücken abgegangen iſt. Vielleicht war eine Entzündung vorhergegangen, wodurch das Epithelium des Darms ſo gelitten hatte, daſs es unbrauchbar geworden war; es hatte ſich ein neues darunter erzeugt,

erzeugt, und das alte trennte sich stückchenweise *). Mir scheint das Ganze zu auffallend, als dass ich es nicht hier anführen sollte.

Bey der Hausmaus (Mus Musculus) ist der ganze dünne Darm mit Zotten besetzt, die aber nahe am Blinddarm sehr schwach werden. Der Blinddarm selbst, so wie der übrige gefaltete dicke Darm ist völlig zottenlos. Die Zotten sind theils spitz, doch kaum so sehr, als sie bey Hedwig abgebildet sind, theils rundlich, theils, doch dies seltner, abgestutzt, einige auch wol keulenförmig. In sehr vielen Zotten sahe ich äusserst deutlich einen schmalen Kanal, der aber mehrentheils in der Mitte des Zotten oder etwas höher verschwand; nur bey Einem Zotten schien er bis nahe an die Spitze zu dringen, so wie er sich bey einem andern, wo er auch ziemlich hoch lief, keulenförmig also erweitert endigte. Sollte das nicht eine Lieberkühnsche Ampulla gewesen seyn? Eine Oeff-

*) Ist diese Erklärungsart richtig, so möchte sie ein nicht unwichtiger Grund gegen die Meinung solcher Aerzte seyn, welche glauben, dass die grossen häutigen Stücke, welche nach Krankheiten mit dem Stuhl weggehen, der Villosa zugehören. Was ich in der Art gesehen habe, war sicher coagulirte Lymphe. Auf andern Stellen des menschlichen Körpers kann die Villosa, z. B. nach dem Scharlachfieber, oder Verbrennungen, in grossen Stücken abgehen, aber im Darmkanal wol schwerlich, wo sie die Zotten bilden hilft, und mit den darunter liegenden Gefässen u. s. w. zu sehr verbunden ist.

Digitized by Google

Oeffnung habe ich hier eben ſo wenig als bey andern Thieren gefunden.

Der Maulwurf. Als ich nur den Darm dieſes Thiers geöffnet und in Waſſer gelegt hatte, glaubte ich gleich einen andern Bau der Villoſa als bey den übrigen von mir unterſuchten Säugthieren zu ſehen, und die nähere Unterſuchung beſtätigte dieſes. Die innerſte Haut nemlich erhebt ſich in ſchwache Queerfalten, die gezackt laufen, und ſich untereinander, doch nur ſparſam, verbinden; in den Räumchen, die ſie dadurch bilden, ſind noch kleinere Fältchen. Die Villoſa bildet alſo ein Netzwerk von Falten, von denen einige ſtärker ſind. Nach dem After zu werden die Fältchen ſehr ſchwach, ſo daſs die innere Haut nur Pünctchen zeigt. Im Magen habe ich keinen ſolchen netzförmigen Bau gefunden. Der Maulwurf iſt doch wahrlich in allen Stücken ein ſonderbar gebautes Thier! Warum erhebt ſich hier die Villoſa nur in Fältchen, warum bildet ſie gar keine Zotten? An der Kleinheit des Thiers wenigſtens liegt es nicht, denn die Maus und Fledermaus haben doch einen kleinern Darm und ſo deutliche Zotten. Freylich ſcheinen die Fältchen die Zotten erſetzen zu können, wovon ich in der Folge ſprechen werde; allein es bleibt doch immer ſonderbar. Von dem übrigen Bau des Darmkanals ſage ich nichts; ich hoffe, daſs meines Freundes Himly Anatomie des Maulwurfs bald erſcheinen wird, und er wird darüber mehr ſagen, vielleicht daſs er auch den ſonderbaren Bau der Villoſa unterſucht hat.

2. Vögel.

In meiner vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten eines Adlers, eines Falken, des kleinen Buntſpechts, des Huhns und der Gans geſprochen, und vom Eisvogel angeführt, daſs ich keine bey ihm bemerkt hätte.

Bey der Dohle (Corvus Monedula) ſind keine Zotten, dafür zeigt aber die Villoſa unter dem Mikroſkop unendlich ſchöne im Zickzack laufende Queerfältchen, die nur wenig untereinander anaſtomoſiren. Man muſs ſich wohl hüten, daſs man nicht abgeriſſene Fältchen für Zotten anſieht, welcher Irrthum am beſten vermieden wird, wenn man ſich nicht begnügt ein kleines Darmſtückchen unters Mikroſkop zu bringen, ſondern auch gröſsere Stücke der beſonders abgetrennten Villoſa darunter betrachtet, und den ganzen Verlauf des Darmkanals ebenfalls mit der Lupe unterſucht.

(Wozu die zwey ſo ſehr kleinen Coeca bey dieſem und andern Vögeln? Die Coeca bey der Gans und andern Vögeln ſind ſo anſehnlich, daſs ſie gewiſs von Nutzen ſind; vielleicht hauptſächlich zum Schleimabſondern? allein jene kleinen Analoga können wol zu nichts helfen.)

Bey einer wilden Ente (Anas? acuta) die in ſchwed. Pommern ſelten vorkommt, fand ich den ganzen Darmkanal, ſelbſt die Coeca gröſstentheils, mit Zotten verſehen, nur daſs ſie, je mehr nach unten,

je

je ſchwächer wurden. Die Zotten waren ſehr verſchiedner Geſtalt, meiſtens cylindriſch oder kegelförmig. Der obere Theil derſelben war häufig ſchwärzlich, alſo wohl angefüllt, ſo daſs man hier Lieberkühns Ampulla hätte ſuchen können, ſ. oben bey der Maus. In einigen war eine Spur von einem Ductus, nirgends aber eine Oeffnung. — Am dünnen Darm iſt eben ein ſolches Diverticulum, wie bey der Gans und dem Huhn.

Die Kirmeve (Sterna Hirundo), deren Darmkanal ſich ebenfalls durch ſolche kleine Coeca, wie ich bey der Dohle anführte, und die auch eben ſo nahe am After ſitzen, auszeichnet, hat gar keine Zotten, ſondern die Villoſa zeigt nur ein ſehr zierliches Netz von im Zickzack laufenden Fältchen. Es iſt grade als ob man die Villoſa eines Fiſches z. B. Cyprinus Jeſes vor ſich hätte. (Im Vorbeygehen führe ich noch an, daſs ich bey einem Exemplar ganz ſonderbare, noch nicht beſchriebene, Würmer fand.)

Den gewöhnlichen Sperling (Fringilla domeſtica), den Kreuzſchnabel (Loxia curviroſtra) und die Spiegelmeiſe (Parus major) kann ich zuſammenfaſſen. Von dem Sperling und der Meiſe habe ich mehrere Individuen unterſucht, und bey ihnen ſo wenig als bey dem Kreuzſchnabel habe ich Zotten bemerken können. Bey dem letztern kann man auf die Idee kommen, welche anzunehmen, man ſieht aber doch, daſs es nur Fältchen ſind; bey den andern ſieht man das Netzwerk von Fältchen deutlicher.

Oben

Digitized by Google

Oben führte ich bey der Dohle ſchon an, woher leicht ein Irrthum entſteht. Man kann ſich nicht leichter überzeugen, als wenn man einen eben ſo kleinen mit Zotten verſehenen Darmkanal, z. B. der Maus, dagegen hält.

3. Amphibien.

Vom Froſch hat Hedwig bemerkt, daſs ſein Darmkanal ohne Zotten iſt, und ich habe dies in meinem vorigen Aufſatz beſtätigt. Schlangen habe ich dies Jahr, aller Mühe ungeachtet, noch nicht erhalten können.

Die gewöhnliche kleine Schildkröte (Teſtudo orbicularis L. europaea Schneid.) erhielt ich durch die Güte des zu früh verſtorbenen Bloch. Im Allgemeinen verweiſe ich auf Schneiders vortreffliches Werk, das einen wahren Schatz von Beobachtungen enthält. Wie weit würden wir nicht ſchon in der vergleichenden Anatomie ſeyn, wenn mehrere Naturforſcher ihm folgten, allein die meiſten hängen noch immer an der äuſsern Form. — Die innere Haut des Schlundes iſt ſehr ſtark der Länge nach gefaltet, ſo daſs ſie gleichſam eine Menge ſchmaler Blättchen bildet. Der Magen zeigt inwendig nur ein Paar ſchmale Falten; der Darm ſelbſt hingegen iſt von oben bis unten ſehr zierlich der Länge nach gefaltet, die Fältchen ſind zart, und da ſie dicht an einander liegen, ſehr zahlreich; untereinander verbinden ſie ſich nur ſchwach, etwas mehr jedoch gegen den Magen und nach dem After zu. Eine ſchwache Spur

von

einer Queerfalte findet sich etwa eine Viertelelle vom After, wo der Darm auch eine kleine Verengerung und gleich darauf eine ziemliche Erweiterung zeigt. Von Zotten ist hier nicht eine Spur, und ich möchte fast glauben, dafs sich Hewson geirret hat, wenn er den Schildkröten dergleichen zuschreibt; doch ist es nicht unmöglich, dafs andere Arten dieselben haben, wenn ich gleich sehr daran zweifle.

4. Fische.

Ich komme jetzt zu dem Hauptgegenstand dieser Abhandlung, wie ich schon oben gesagt habe.

Der Aal (Muraena Anguilla) zeigt im Magen längslaufende Rippen oder schwache Falten, im Darmkanal hingegen, der, wo der untre enge Magenmund ist, eine starke Klappe darbietet, bildet die Villosa ein blättriges Gewebe. Grösere Falten anastomosiren auf allen Seiten mit andern Falten, und machen dadurch gleichsam Zellen, deren Wände nahe aneinander stehen. Diese Erhebungen der innersten Haut sind wieder gefaltet und gleichsam kraus; oben im Darm betragen sie wol eine Linie, weiterhin werden sie immer kleiner, so dafs nun die Villosa näher nach dem After zu ein netzförmiges Ansehen gewinnt. Ein Paar Zoll vom After ist eine starke Queerfalte oder Klappe, die selbst wieder gefaltet ist.

Der Dorsch (Gadus Callarias). Der Magen ist nur klein und inwendig stark gefaltet oder vielmehr gerippt; mit einem kegelförmigen Fortsatz geht er in den

den Darm über, doch ohne, so viel ich bemerkte, eine Queerklappe zu bilden, die hier auch um so eher überflüssig ist, da der Magen beym Pylorus so sehr verengert ist. Bey dem viel weitern Mastdarm hingegen ist eine ordentliche Klappe; mir deucht wenigstens, dass das untere Darmstück der Fische, wenn es durch eine solche Queerklappe von dem übrigen Darm abgeschieden wird, eine eigne Benennung verdient. Der ganze Darm ist schwachhäutig, und die innerste Haut ist netzförmig gefaltet; mit dem Mikroskop konnte ich sie nicht untersuchen, da ich noch während der Zergliederung vom Fieber befallen ward. — Die Leber hat eine sonderbare Farbe, sie ist weisgelblich, oder hin und wieder weisröthlich, beynahe von der Farbe als sonst die Milch der Fische, welche beym Dorsch das Ansehen von Fett hat.

Die Aalmutter (Blennius viviparus). Der Magen ist inwendig stark gerippt und ein paarmal weiter als der Darm, dieser ist nur mäsig lang und mit zwey sehr kleinen blinden Fortsätzen (append. pyloricae) versehen; sowol beym Pförtner als beym Mastdarm ist eine, jedoch nur schwache Klappe. Die innere Haut zeigt im Anfang des Darms grose blattartige Falten, die sich netzförmig untereinander verbinden, weiterhin aber immer schwächer werden, so dass sie beym Mastdarm fast nur schwache Längsstreifen bilden. — (Sehr auffallend ist bey diesem Fisch die grose Harnblase.)

Der Knorrhahn (Cottus Scorpius). Der grose und starkhäutige Magen hat eine flaschenförmige Gestalt,

ſtalt, und zeigt inwendig ſtarke Längsfalten, die ſich etwas vor dem Pförtner verlieren, und zwiſchen welchen ſich kleine Vertiefungen befinden. Wo der Magen in den Darm überzugehen anfängt, wird er ſehr zuſammengezogen, und ſein Ende iſt durch eine ſchwache Queerfalte oder Klappe abgeſondert. Die Appendices pyloricae, deren ich neune gezählt habe, ſind etwas koniſch und beynahe einen Zoll lang. Der Darm ſelbſt iſt viel dünnhäutiger als der Magen, und er ſowol als die blinden Anhänge ſind inwendig netzförmig gefaltet, je mehr nach unten, je ſchwächer, ſo daſs die Fältchen gegen den After zu ganz verſchwinden. Anderthalb Zoll etwa von dieſem iſt eine Queerklappe, und das unter ihr befindliche Stück, oder der Maſtdarm, iſt noch einmal ſo weit, als der übrige Darm. — Die Leber iſt groſs, von rundlichem Umfang und ſchön hellroth, von der Farbe, wie eine geſunde Kälberlunge oder Vogellunge. Oben beym Dorſch bemerkte ich ebenfalls eine abweichende Farbe der Leber; bey andern Fiſchen habe ich nichts ähnliches gefunden, ſondern ihre Leber iſt von der dieſem Eingeweide gewöhnlichen Farbe; ſicher giebt es aber noch mehrere, bey denen ſich dieſelbe Abweichung findet, und vielleicht bekommen wir in der Folge dadurch noch einige Data mehr, um die Gallenabſonderung zu erklären.

Die rauhe Flunder (Pleuronectes Fleſus) hat Koelreuter im IX Theil der Nov. Act. Petrop. vom Jahr 1795. in Anſehung des Aeuſsern genau beſchrieben; er zeigt, daſs ſie mit Pl. Paſſer eine Art aus-

ausmacht, spricht auch von der sonderbaren Bauchhöhle u. s. w., von dem aber, was hieher gehört, hat er nichts, da er keine ganz frische Flundern untersucht hat. In schwed. Pommern hingegen ist sie ein sehr häufiger Fisch, so wie sie zu den merkwürdigsten der ganzen Klasse gehört. — Der Magen ist cylindrisch, und inwendig mit starken Längsfalten, die nur selten untereinander anastomosiren, gerippt; er ist nur dünnhäutig, ich habe auch daher oft gesehen, dass der ganze Magen von Kratzern durchbohrt war, deren Köpfe also äusserlich zu sehen waren. Die innerste Haut des Magens tritt in den Darm hinein, und bildet hier eine starke Queerklappe. Der Darm selbst ist weiter als der Magen, und bey seinem Anfange sind drey sehr kurze konische Fortsätze oder *Anhängsel*; die innere Haut von diesen sowohl als von dem Darm ist netzförmig gefaltet, und die Fältchen, die dieses Netzwerk bilden, sind selbst wieder fein gefaltet, werden aber um so viel schwächer, als sie mehr nach dem Mastdarm zu stehen. Der Darm macht mehrere Krümmungen, da die Bauchhöhle so kurz *ist*; ein Paar Zoll vom After fängt er an weiter zu werden, und dieser weitere Theil ist durch eine starke Queerklappe abgeschieden, und völlig faltenlos. — (Merkwürdig ist bey diesem Fisch, dass die Sehnerven sich nicht durchkreuzen, wovon ich ein andermal reden werde).

Bey der Steinbutte (Pleuronectes maximus) ist im Ganzen derselbe Bau, nur dass alles grösser ist. Von der Gestalt, der Lage und den Klappen des Darms brau-

brauche ich alſo nichts zu ſagen; eine merkwürdige Abweichung iſt hier aber doch; das unter der ſtarken Queerfalte befindliche weitere Darmſtück, oder der Maſtdarm, iſt nemlich nicht glatt, wie bey dem vorigen Fiſche, ſondern zeigt ein krauſes Netz von kleinen anaſtomoſirenden Fältchen, die ſelbſt gröſser ſind als im übrigen Darmkanal.

Der Zander (Perca Lucioperca). Der Schlund zeigt Längsfalten, die mit kleinen Hervorſtehungen beſetzt ſind. Der Magen iſt dünnhäutig, inwendig hin und wieder ſchwach gefaltet, ſonſt völlig glatt, nur gegen den Pförtner bilden ſich einige kurze Längsfalten, welche nahe an demſelben ſtärker hervorſtehen, und daher hier ſchon den Durchgang des Chymus etwas erſchweren müſſen. Am Pylorus ſelbſt iſt eine ziemlich ſtarke Queerfalte. Von hier an erſcheint die innere Darmhaut netzförmig gefaltet, ſowohl in den ſieben ziemlich langen Anhängſeln, als in dem ganzen Darm ſelbſt. Ein Paar Zoll vom After iſt wieder eine Queerklappe, die aber viel ſtärker iſt, als die obige am Pförtner, und bey einem groſsen Zander wol an drey Linien vorſprang. Von dieſer Falte an wird das übrige Darmſtück weiter. Die innerſte Haut iſt, wie geſagt, netzförmig gefaltet; allein ſo, daſs einzelne Fältchen ſtärkere Verlängerungen bilden; im Maſtdarm ſind dieſe Verlängerungen häufiger und gröſser, und betragen eine bis anderthalb Linien. Wenn man dieſe Verlängerungen mit der Pincette ausbreitet, ſieht man, daſs ſie den übrigen anaſtomoſirenden Fältchen gehören, und ſelbſt wieder gefal-

gefaltet ſind. Sonderbar iſt es immer, daſs ſie im letzten Theil des Darms mehr als doppelt gröſser ſind!

Bey dem Kaulbarſch (Perca cernua) iſt der Magen eben ſo beſchaffen, wie beym Zander, die Queerklappe beym Pförtner iſt aber im Verhältniſs gröſser. Die drey kurzen blinden Anhänge ſind wie der Darm ſelbſt ſehr zierlich netzförmig gefaltet, jedoch ſo, daſs die Fältchen deſto ſtärker ſind, je näher ſie dem Magen ſtehen, und die innerſte Haut hier ganz kraus erſcheint, da hingegen der Darm im fernern Verlaufe ausſieht, als ob feine geſchlängelte Längsfalten hinabliefen. Das etwas weitere, durch eine Queerklappe begränzte, Maſtdarmſtück, iſt etwas anders gefaltet, als der übrige Darm, aber nicht ſtärker.

Der Stichling (Gaſteroſteus aculeatus). Der Magen iſt länglich eyförmig und inwendig der Länge nach gefaltet. Am Pförtner ſind zwey kleine Hervorſtehungen oder blinde Fortſätze, und inwendig findet ſich eine groſse und ſtarke Klappe. Der Darm iſt beträchtlich enger, als der Magen, läuft erſt grade aus, macht nun eine Krümmung, und geht hierauf wieder grade zum After. Die innere Haut iſt netzförmig gefaltet, doch ſo, daſs die queerlaufenden Fältchen dieſes Netzwerks deutlicher ſind, ſo wie bey dem Kaulbarſch die längslaufenden. Drey bis vier Linien vom After iſt wieder eine hervorſtehende Klappe.

Der Schmerl (Cobitis Barbatula). Der Magen iſt vom Darm nur durch eine Verengerung abgeſondert,

Digitized by Google

dert, und ſelbſt anſehnlich weiter als dieſer. Inwendig iſt er ſtärker gefaltet, der Darm zeigt nur ſchwache netzförmige Falten. Unten im Darm iſt keine Klappe, der letzte Theil deſſelben unterſcheidet ſich auch ſonſt durch nichts. Blinde Fortſätze am Pförtner ſind nicht zugegen.

Die Kurrpeitſche oder der Beifsker (Cobitis foſſilis) beweiſet auch durch die Structur des Darmkanals ſeine nahe Verwandtſchaft mit dem Schmerl. Der Darm läuft gradeaus und hat keine Klappen. Wo der Magen in den Darm übergeht, iſt die innere Haut jedoch wie chagrinirt, oder als mit Drüſen beſetzt, vielleicht wird dadurch die Pförtnerklappe etwas erſetzt. Die innerſte Darmhaut iſt nur ſchwach netzförmig gefaltet.

Die Forelle (Salmo Fario, ſylvaticus). Wo der dickhäutige Magen in den dünnhäutigeren Darm übergeht, iſt eine ſtarke Queerklappe befindlich. Das erſte Darmſtück, an welchem die zahlreichen blinden Anhänge ſitzen, hat nur einen engen Kanal, aber wo die Appendices aufhören, wird der Darm weiter. Dieſes letztere Stück deſſelben zeigt ähnliche Queerfalten, wie der dünne Darm des Menſchen, und die ſich unter einander nur ſelten verbinden. Keine Klappe unten am Darm. — Der äuſsere Bau des Darmkanals iſt bey dem Lachs (Salmo Salar) derſelbe, wie bey der Forelle; wahrſcheinlich auch der innere, ich habe oben vergeſſen, etwas hierüber zu notiren.

Der Hecht (Esox Lucius). Die weite Speiseröhre ist inwendig mit wellenförmig laufenden Längsfalten, der Magen hingegen mit viel stärkern, rippenartigen, gradelaufenden Längsfalten besetzt; wo der Darm vom Magen abgeht, ist inwendig eine starke Strictur bemerkbar, und inwendig zeigt sich eine schwache Queerfalte. Der Darm wird, je mehr nach dem Mastdarm zu, desto dünner; dieser hingegen ist wieder etwas weniges weiter, und durch eine schwache Queerfalte abgesondert. Die Häute des Darms sind sehr dick; die innere Oberfläche zeigt eine Menge kleiner unter einander netzförmig verbundener Falten, die selbst wieder gefaltet sind.

Der Hornhecht (Esox Belone) steht zwar bey Linné in Einer Gattung mit dem Hecht, sein Darmkanal aber unterscheidet sich merklich von dem des vorigen. Der Darm besteht aus einem vom Schlunde bis zum After grade auslaufenden ununterbrochenen Kanal; abgerechnet, dass sich zwey bis drey Zoll vom After eine schwache, gekerbte Queerfalte findet, sonst weder Krümmung noch Verengerung, so dass man keinen Magen unterscheiden kann u. s. w. Der Darm ist nicht grade dünnhäutig zu nennen, aber doch lange nicht so starkhäutig, wie beym Hecht, dafür hingegen weiter. Die innerste Darmhaut ferner ist im ganzen Kanal auf dieselbe Art beschaffen, sie zeigt nemlich ausserordentlich feine Fältchen, die wieder gekräuset sind, und allenthalben unter einander anastomosiren.

Der

Der Hering (Clupea Harengus). Der Magen, ſo wie der lange und ſtarke Ductus pneumaticus, ſind der Länge nach mit ſtarken rippenartigen Falten beſetzt, die am Pförtner hin und wieder anaſtomoſiren. Der Darm hingegen zeigt in ſeinem ganzen Verlauf ſchmale, hervorſpringende Queerfalten, die durch längslaufende Falten verbunden werden. Man kann die Falten mit dem bloſsen Auge ſchon deutlich ſehen, mit dem Vergröſserungsglaſe wird man aber beſſer gewahr, wie die Falten in einander übergehen. Die zahlreichen und im Verhältniſs langen Appendices pyloricae ſind ebenfalls ſchwach gefaltet.

Der Aland (Cyprinus Jeſes). Der Magen iſt inwendig nicht anders beſchaffen als der Darm, auch finden ſich in dieſem keine Klappen. Statt dieſer hat aber der Darmkanal, an den drey Stellen, wo er Krümmungen macht, eine Verengerung, und hiedurch wird alſo wol derſelbe Endzweck erreicht. Die innerſte Haut iſt auf eine gar zierliche Art netzförmig gefaltet. Man glaubt zuerſt, nur dicht aneinander liegende, im Zickzack laufende Queerfalten zu ſehen, und die gröſste Regelmäſsigkeit hierin zu finden; bey gröſserer Aufmerkſamkeit aber findet man, daſs die Fältchen unter einander anaſtomoſiren. Eine gröſsere Aehnlichkeit als in der Structur der innern Darmhaut bey dem Aland und der Sterna Hirundo (ſ. oben) kann es faſt nicht geben. Näher nach dem After zu, werden die Fältchen ſchwächer.

Beym Karpfen (Cyprinus Carpio) iſt im Ganzen derſelbe Bau des Darmkanals, wie beym Aland,

keine Klappen u. ſ. w. Die innere Haut iſt im Magen ſo beſchaffen, wie im Darm, allein in Anſehung ihres Baues weicht ſie von der des Alands ganz ab, und kommt mehr mit dem Brachſen (Cyprinus Brama) überein. Sie erſcheint dem bloſsen Auge punctirt oder gleichſam durchlöchert, ungefähr wie das Rete Malpighianum an einer Thierzunge; unter dem Mikroſkop ſieht man aber ſehr bald einen niedlichen netzförmigen Bau. Ich konnte nirgends darin Verſchiedenheiten finden, und werde gleich hernach von dem Bau ſprechen, den Hedwig irriger Weiſe von ihr angegeben hat.

Der Weifsling (Cyprinus Alburnus) zeigt ebenfalls keine Klappen im Darmkanal; wo der Magen in den Darm übergeht, iſt eine Verengerung. Die innere Darmhaut kat nur ſchwache Queerfältchen, die ſich ſparſam unter einander verbinden.

Die Plötze (Cyprinus erythrophthalmus) hat eben ſo wenig Klappen, noch ſonſt etwas beſondres; die ganze innere Haut iſt fein netzförmig gefaltet.

Der Schley (Cyprinus Tinca) hat gleichfalls keine Klappen; der Darmkanal zeigt überall ein unregelmäſsiges Netzwerk von Fältchen, die im Magen am ſtärkſten ſind, und nach dem After zu, wie gewöhnlich, ſehr ſchwach werden.

Bey der Karauſche (Cyprinus Caraſſius) weiſs ich auch nichts auszuheben, die Fältchen bilden ein wun-

Digitized by Google

wunderſchönes Netz, und werden zuletzt immer ſchwächer.

Hier ſind ein und zwanzig Arten von Fiſchen aufgeführt, und von drey andern habe ich in meiner vorigen Abhandlung geſprochen; wenn ich bey dieſen allen keine Zotten finde, könnte ich wol ziemlich ſicher ſie im Allgemeinen dieſer Thierklaſſe abſprechen. Walbaum, in ſeiner Anatomie des Schwerdtfiſches (ſ. meine vorige Abhandlung), erwähnt einen ähnlichen Bau bey dieſem Thier, als ich beym Aal angab; ich verſtand dieſen Schriftſteller daher nur, nachdem ich ſelbſt mehrere Fiſche unterſucht hatte. Monro (in der Schneiderſchen Ueberſetzung, Taf. 7.) bildet Falten aus dem Rochen ab, von Zotten ſpricht er nicht; auch bey andern Schriftſtellern finde ich nichts, das einer Erwähnung verdiente. Nur Hedwig ſpricht beſtimmt von Zotten im Darmkanal der Karpfen und bildet ſie auf der zweyten Tafel Fig. 3. ab; ich muſs alſo hiervon einige Worte ſagen, ſo ungern es auch geſchieht. Ich habe den Darmkanal des Karpfens aufs genaueſte unterſucht, habe aber nicht einmal etwas gefunden, das nur entfernt für Zotten gelten könnte, ſo viele Mühe ich mir auch gab, unter dem Mikroſkop etwas dem ähnlich zu ſehen, was Hedwig auf der angezeigten Tafel abgebildet hat. Es muſs hier ein ſonderbarer Irrthum obwalten. Hätte Er etwas vom Darmkanal des Alands abgebildet, ſo hätte ich mir ſeine Figur eher erklären können, denn da bilden die Fältchen ein ſtarkes Netz. Eben ſo kann man, bey einem flüchtigen

Ueber-

Ueberblick im Darm der Flunder, des Zanders u. ſ. w. Zotten zu ſehen glauben, welcher Irrthum jedoch bald verſchwindet. Hätte Hedwig, wie geſagt, einen von dieſen Fiſchen unterſucht, ſo würde ich glauben, daſs er abgeriſſene Fältchen für Zotten genommen hätte; allein beym Karpfen, wo das Netzwerk, welches die Falten bildet, ſo zart iſt, geht dies nicht ſo leicht. Und doch muſs ſo etwas vorgekommen ſeyn; ſollte auch bey der Unterſuchung eine Verwechſelung ſtattgefunden haben. Ich wünſche, daſs Hedwig die Sache ſelbſt aufs neue unterſuchen möge, ſo wird Er bald ſehen, daſs die Fiſche, und namentlich der Karpfen, gar keine Zotten beſitzen, und dieſer Flecken benimmt ſeiner Schrift keineswegs ihren Werth.

An vielen Stellen habe ich von den Klappen geſprochen, die im Darmkanal dieſer Fiſche vorkommen. Stenſon *a*) beſchreibt die am Pylorus des Rochen, welche Monro auch auf der oben angeführten Tafel abgebildet liefert. Vicq d'Azyr ſpricht hauptſächlich von der äuſsern Geſtalt und den Windungen des Darmkanals, bemerkt auch, daſs bey allen Fiſchen der Darm am Pförtner ſehr eng ſey *b*), welches aber wenig-

a) Nic. Stenonis de Muſculis et Glandulis. Amſt. 1664. in 12. Epiſt. annex. de Rajae Anatome, p. 60.

b) Schneider's Sammlung von anat. Aufſätzen und Bemerk. zur Aufklärung der Fiſchkunde 1. Th. S. 52. Die Abbildungen betreffen auch nur die äuſsere Form des Darms.

wenigſtens beym Hornhecht nicht der Fall iſt; dieſer Klappen erwähnt er nicht. — Es war mir ſehr intereſſant, dieſe Analogie in dem Bau des Darmkanals des Menſchen und der Fiſche durchzugehen; ſo wie ſich bey jenem die valvula pylori und coli findet, ſo iſt auch hier bey vielen am untern Magenende und am dickern Darm eine Klappe. Dieſe Klappen ſind zum Theil anſehnlich groſs, und ihr Nutzen iſt unſtreitig derſelbe wie beym Menſchen. Wo ſie fehlen, werden ſie mehrentheils durch Verengerungen oder Krümmungen des Darms erſetzt. Warum ſie bey einigen Fiſchen fehlen, wo dieſe Verengerungen nicht ſtattfinden, iſt noch wol nicht zu beſtimmen; man möchte ſonſt eine Erklärung geben, die auf andre noch nicht unterſuchte Fiſche gar nicht anzuwenden wäre. — Auffallend iſt es auch, daſs bey einigen Fiſchen, beſonders bey dem Zander, die Falten im Maſtdarm ſo ſtark werden. Sollte hier ſtärkere Einſaugung u. ſ. w. ſtattfinden?

So wie bey den Fiſchen keine Zotten ſind, fehlen ſie auch wahrſcheinlich bey den Amphibien, wenigſtens ſprechen der Froſch und die Schildkröte dafür. Bey den Vögeln ſind die Zotten ebenfalls oft nicht da, wenn ſie gleich bey andern, als dem Falken, der Gans, dem Huhn u. ſ. w. ſehr groſs ſind; und ſelbſt bey den Säugthieren macht wenigſtens der Maulwurf eine Ausnahme, vielleicht finden ſich aber der Ausnahmen in der Folge noch mehrere.

Wir kennen alſo bis jetzt einen doppelten Zuſtand der innerſten Darmhaut; entweder nemlich bildet ſie kleine,

kleine, mehr oder weniger cylindrische Fortsätze, die dicht nebeneinander stehen, und entweder den ganzen, oder, welches häufiger ist, nur den dünnen Darm einnehmen, d. h. Zotten; oder sie bildet ein Netz von unzähligen gekräuselten Fältchen, das in Ansehung seiner Stärke, der Ausdehnung, der Figur der dadurch gebildeten Zellchen u. s. w. ausserordentlich abweicht. Da die Erhaltung aller dieser Thiere die Einsaugung des Speisesafts im Darmkanal unumgänglich erfordert, so versteht es sich von selbst, dass durch jene verschiedene Form der innern Haut dieses Geschäfft nicht leidet. Wenn wir aber doch eine so beträchtliche Verschiedenheit finden, so ist es sehr natürlich, dass wir auch eine sehr verschiedene Thätigkeit in der Einsaugung bey diesen Thieren annehmen, oder selbst vielleicht eine andere Art des Einsaugens, je nach dem Bedürfniss der Thiere selbst, da ein bestimmter Bau auf die Erreichung eines bestimmten Zwecks hindeutet. Wir sind noch wol nicht so weit gekommen, dass wir diesen verschiedenen Zweck durch den verschiedenen Bau erklären können, da noch zu wenige Thiere untersucht sind. Soviel wenigstens sehen wir, dass die Nahrung der Fische keine Zotten erfordert; bey ihnen kommt die Speise grösstentheils unverkleinert in den Magen, um daselbst eingeweicht und grosentheils aufgelöset zu werden, noch sehr zähe wird sie in den Darm gebracht; allein man kann hieraus noch nicht schliessen, dass die Thätigkeit zum Einsaugen bey diesen Thieren sehr stark seyn muss, denn ihre Nahrung ist animalisch, und von der Art, dass sie leicht assimilirt werden kann.

kann. Auf der andern Seite aber finden wir bey fleiſchfreſſenden Säugthieren und Vögeln gröſstentheils Zotten, obgleich ich auch Ausnahmen angegeben habe; alſo können wir auch nicht ſchlieſsen, daſs die Zotten nur da zugegen ſind, wo die Nahrung nur ſchwerer aſſimilirt wird. Bey den Thieren, die von Vegetabilien leben, finden wir wol freylich gröſstentheils Zotten, allein mehrere kleine Vögel ſcheinen doch Ausnahmen zu machen. — Unter den Thieren, welche lange hungern können, finden wir Thiere mit Zotten, und ohne dieſelben; von der erſten Art ſind Adler und Falken, von der zweyten die von mir genannten Amphibien. Kurz, aus dem, was ich hier angeführt habe, erhellt, was ich oben bemerkte, daſs wir nemlich noch nicht im Stande ſind, irgend etwas hierüber zu beſtimmen.

In meiner vorigen Abhandlung über die Darmzotten bemerkte ich, daſs ich in dieſen keine Oeffnung gefunden hätte, und nach der Zeit habe ich ſie eben ſo wenig angetroffen. Wenn wir auch nun ſehen, daſs vielen Thieren (vielleicht den allermehrſten) die Zotten fehlen, und daſs ſtatt dieſer ſchwächere Erhabenheiten, kleine Fältchen daſind, welche untereinander anaſtomoſiren, ſo können wir nicht anders, als geſtehen, daſs jene Oeffnungen nicht nothwendig ſind; denn bey allen jenen Thieren, wo keine Zotten ſind, geſchicht die Einſaugung doch auch ohne bemerkbare Oeffnungen, warum alſo nicht eben ſo gut bey den Zotten? Denn, wenn hier die innere Darmhaut andere Fortſätze bildet, ſo iſt darum doch keine ſo

groſse

groſse Veränderung nöthig, und wir haben immer die Analogie der Einſaugung auf der ganzen Oberfläche des Körpers, ohne ſichtbare Oeffnungen, vor uns.

Einer Schrift muſs ich noch Erwähnung thun, die mir erſt zu Geſicht kam, nachdem ſchon der vorige Aufſatz zum Druck weggeſchickt war, nemlich Jani Bleuland vaſculorum in inteſtinorum tenuium tunicis, ſubtilioris anatomes opera detegendorum deſcriptio, iconibus pictis illuſtrata. Traj. ad Rhenum 1797. in 4. Deſſelben Verfaſſers Icon tunicae villoſae u. ſ. w. ib. 1789. habe ich, aller angewandten Mühe ungeachtet, nicht erhalten können, indeſs kann ich ſie auch vielleicht für meinen Zweck entbehren, da in der erſtern Schrift eine illuminirte Abbildung eines Stückchens der menſchlichen Villoſa mitgetheilt iſt, denn von des Verfaſſers arteriis lymphaticis iſt hier nicht der Ort zu ſprechen. Auf der zweyten Tafel nun giebt Bleuland zwey Abbildungen der Villoſa, und hier haben die Villi deutliche Oeffnungen. Sonderbar genug iſt es aber, daſs gerade die kleinſten Villi, deren Gröſse kaum eine Linie beträgt, in dieſer Figur (am Rande) die deutlichſten Oeffnungen zeigen. Ich muſs geſtehen, daſs mir die ganze Figur, ſo niedlich ſie ſcheint, abenteurlich vorkommt; der Verfaſſer hat die Zotten, nach geſchehener Einſprützung des Darms, mit der Lupe betrachtet, und er hat ſicher die Oeffnungen ſchon vorausgeſetzt, weswegen er hellere Stellen leicht dafür nehmen konnte. Bey einer ſo geringen Vergröſserung, als deren er ſich bedient hat, Oeffnungen zu finden, iſt kei-

keinem geglückt. Wenn sie so leicht sichtbar wären, würde gewiss nie Streit darüber gewesen seyn. Die Zotten in Hedwigs Figur sind mehr als zehnmal so gross, und doch ist bey Bleuland die Oeffnung in denselben grösser! Was soll man dazu sagen?

Ueber die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehn; von Doct. Kade. *a*)

Die Normal-Lage des Magens im Epigastrium, seine Ausbreitung in beide Hypochondrien und das Verhältniss desselben zu den neben ihm befindlichen Theilen ist bekannt. Doch findet man oft Abweichungen von dieser Lage, besonders bey Personen, die an Krümmungen des Rückgrats leiden. Man hat ihn senkrecht, mit dem Pförtner gegen das Becken, mit dem kleinen Bogen gegen die rechte Seite, oder umgekehrt, mit dem Pförtner nach oben und mit dem grossen Bogen gegen die rechte Seite gekehrt gefunden. Boerner *b*) erwähnt eines Magens, der im linken

a) C. G. G. Kade de Morbis ventriculi ex materiei animalis mixtura formaque laesa explicandis. Halae 1798.

b) De tabe sicca lethali a mirabili duodeni angustia et praeternaturali plane ventriculi situ. Lipsi. 1752.

Digitized by Google

linken Hypochondrium lag, vom Zwerchfell bis zu der Schaam herunter ſtieg und ganz verdorben war. Auch Morgagni erzählt viele Beyſpiele einer verletzten Normal-Lage. Einmal *a*) lag er mit dem Pförtner nach unten, unter den Nabel geſenkt; ein andersmal *b*) lag der ganze Magen zu tief; dann ſtieg er einmal bis zu den Schaambeinen herab, bog ſich hier um, und ſtieg wieder in die rechte Seite zum Pförtner herauf *c*); ferner hatte er ſich ins Hypogaſtrium geſenkt *d*), endlich ſich durch eine Wunde des Zwerchfells zum Theil in die Bruſthöle gedrängt *e*). Wir haben verſchiedene Beobachtungen, daſs der Magen durch eine Oeffnung des Zwerchfells in die Bruſthöle gedrungen iſt. Einen merkwürdigen Fall der Art erzählt Derrecagaix *f*) wo nach einem Fall der Magen durch eine Wunde des Zwerchfells mit ſeinem groſsen Bogen ſo in die linke Bruſthöle gedrungen war, daſs er die linke Lunge in einen kleinen Klump zuſammengedruckt hatte. Auch werden Magenbrüche in der Gegend der weiſsen Linie zwiſchen dem ſchwerdtförmigen Knorpel und dem Nabel gefunden. Endlich hat noch der Magen in den Fällen eine falſche

a) De ſedibus et cauſ. morb. Epiſt. IV. 16.

b) Epiſt. VI. 12. XVII. 25. XIX. 19. XXI. 24. XLV. 16.

c) LXX. 5.

d) XXXIX. 14.

e) LIV. 11.

f) Journal de chirurg. par M. Deſault, T. III. Richters chir. Bibl. B. 13. 430.

falſche Lage gehabt, wo die Eingeweide ſämmtlich eine umgekehrte Lage hatten.

Nach der Regel hat der Menſch nur einen Magen. Doch erzählt Conradi *a*) von einer Miſsgeburt, die zwey Köpfe, einen Rumpf und zwey Mägen hatte. Zuweilen fehlt er auch ganz in Miſsgeburten.

Ein abſolutes Maaſs der Gröſse des Magens läſst ſich ſchwerlich angeben, weil ſie ſich nach der Leere oder Anfüllung und nach verſchiednen andern Umſtänden richtet. Doch rechnet man, daſs er in einem erwachſenen Menſchen ohngefähr zwölf Unzen faſſen muſs, ohne gedehnt zu werden. Eng findet man ihn bey ſtarken, plötzlich getödteten, durch Hunger und lange Krankheiten aufgeriebnen Perſonen, und bey ſolchen, die den Brandwein geliebt haben. Haller *b*) fand ihn einmal in einem alten Weibe ſo eng wie einen Darm, und ein anderesmal enger als den Zwölffingerdarm. Eben dies beobachtete van Swieten *c*) in einem Menſchen, der an einer Scirrhoſität des Schlundes gelitten hatte. Portal *d*) fand ihn in einem Mann von ein und ſechzig Jahren ſo eng, daſs er kaum einen Apfel faſſen konnte. In der Leiche eines Säufers, der an der Waſſerſucht geſtorben, war er

a) Handb. der pathol. Anatomie. 107.
b) El. Phyſ. Lib. XIX. Sect. I. §. 3.
c) Comm. T. I. 37.
d) Mem. de l'ac. des Scienc. 1771.

Digitized by Google

er nach Silbern *a*) so zusammengeschrumpft, dass kaum eine halbe Unze hineinging, und seine Wände hatten die Dicke eines Zolls. Pohl *b*) beschreibt den Magen eines Brandweintrinkers, der nur sechs Zoll lang und kaum viertehalb Zoll weit war. Reimann *c*) hat von Schnürbrüsten Verengerung des Magens beobachtet. Aehnliche Fälle eines verengerten Magens findet man beym Lieutaud *d*). Sehr gros findet man ihn bey gefräsigen, oder solchen Personen, wo ein verengerter Pförtner die Speisen schwer durchläst. Molinelli *e*) beschreibt einen Magen, der so gros war, dass er bis ins Becken herunterreichte. Aehnliche Fälle erzählen Bonet *f*) und Lieutaud *g*). Ich habe selbst in einem Kinde von sechs Jahren ihn so ausgedehnt gefunden, dass sein grosser Bogen bis ins Hypogastrium herunterhing.

Oft weicht auch der Magen von seiner Originalgestalt ab. Close *h*) fand ihn bey einer Frau walzenförmig, ohne alle Spur eines Bogens und um die Hälfte enger als im natürlichen Zustande. Bonet

a) Tode med. chir. Bibl. III. 1. 194.
b) De callositate ventriculi ex potus spirituosi abusu, Lips. 1771.
c) Nov. Act. N. C. I. 304.
d) Hist. an. med. p. 10.
e) Comm. Bonon. T. II, 1.
f) Sepulcr. L. III, Sect. 21. Obs. 42. Acta helvet. III. 10.
g) Mem. de l'ac. de Scienc. 1752. Hist. anat. med. p. 9.
h) Nova variolis medendi methodus. Traject. ad Rhen. 1781.

Digitized by Google

net *a*) erwähnt eines Magens, der länger als eine pariſer Elle war. Auch de Haen *b*) hat ihn von der Geſtalt eines Darms geſehen. Oft iſt er irgendwo, beſonders in der Gegend des Pförtners, ſo zuſammengezogen, daſs er zwey Abtheilungen zu haben ſcheint. Blaſius *c*), Lieutaud *d*), Ludwig *e*), Morgagni *f*), Sömmering *g*), Sandifort *h*), Heiſter *i*), Reimann *k*) und Haller *l*) haben ſolche Fälle geſammlet.

Am Pförtner des Magens findet man in Anſehung ſeiner Gröſse, Geſtalt und Lage, viele Abweichungen von ſeinem normalen Zuſtand. Man hat ihn ganz vermiſst, von einem Fehler der erſten Bildung *m*). Sömmering *n*) und Kaltſchmid *o*) erzählen viele andere Anomalien deſſelben. Baillie

a) Sepulcr. L. III. Sect. 21. Obſ. 48.
b) t. in. T. II.
c) Sepulcr. L. III. Sect. 8. Obſ. 26.
d) Hiſt. anat. med. I. p. 12. Obſ. 33.
e) Prim. lin. anat. pathol. p. 40.
f) l. c. XVI. 38. XXVI. 31. XXX. 7. XXXVI. 2. XXXVII. 28.
g) Zuſ. zu Baillie 82. VIII. IX.
h) Obſ. anat. pathol. T. III. p. 11. 25.
i) Act. N. C. Vol. X. Obſ. 16.
k) Nov. Act. N. C. T. I. Obſ. 76.
l) El. Phyſ. T. VI. 110.
m) Morgagni XXVIII. 2.
n) Baillie 75.
o) De Ileo a ſcrup. piror. meſpil. perforat. Jen. 1747.

Digitized by Google

Hie *a*) und Stoll *b*) haben ihn callös und so verengert gefunden, dass kaum eine Schreibfeder durch seine Oeffnung ging. Nach Stoll *c*) war er und der Anfang des Zwölffingerdarms hart, scirrhös, knotigt, mit harten Anhängen besetzt, inwendig rauh, verengert, angefressen und mit einer Baiggeschwulst besetzt, die so gross wie eine Muskatnuss war. Morgagni *d*) erwähnt eines callösen Pförtners und an einem andern Orte *e*) eines Magens, dessen Pförtner hart und verengert, schwärend und mit harten Knoten besetzt war. Graves *f*) erzählt die Geschichte einer Frau, die nach einem anhaltenden Erbrechen an Abzehrung starb. In ihrer Leiche fand man den Pförtner verhärtet und fast ganz verschlossen. Languth *g*) fand die Häute des Magens in der Gegend des Pförtners drey Finger dick, den Pförtner zusammengezogen und knotig, keine Spur einer Valvel, den obern Magenmund eine Handbreit vom Zwerchfell entfernt, den Magen selbst erweitert und von einer Geschwulst am Pförtner, die so gross wie zwey Fäuste war, bis unter den Nabel herabgezogen. Richter *h*) be-

a) l. c. 77.
b) r. m. T. III. p. 379. und 401.
c) l. c. 357.
d) XXX. 14.
e) LXV. 3.
f) London medical Journal Vol. XI.
g) De tabe ficca lethali ex calloſa pylori anguſtia, in Hallers Select. diſſ. T. III. p. 63.
h) De intumeſcente et calloſo pyloro. Göttingae 1764.

Digitized by Google

ſchreibt einen Magen, der gleichſam in zwey Theile getheilt war. Die linke Hälfte deſſelben war dünn und locker, die rechte dick und callös, beſonders in der Gegend des Pförtners. Der Pförtner ähnelte einem knorpligten Ring, deſſen unterer Theil knochenartig war. Die Mündung deſſelben war kaum drey Linien weit *a*). Man hat im Pförtner und dem obern Theil des Zwölffingerdarms ein krebshaftes Geſchwür *b*) und andere Fälle eines ſcirrhöſen Pförtners gefunden, wodurch ſeine Mündung faſt verſchloſſen war *c*). Triller und Bulis *d*) haben eine ähnliche Degeneration des obern Magenmundes beobachtet. Er war ſchwieligt, hart, knorpligt, faſt knöchern und ſo verengert, daſs man nur mit Mühe eine Schreibfeder durch denſelben in den Magen bringen konnte. Haaſe *e*) beobachtete nach einer Entzündung des Rachens, die in Eiterung übergegangen war, eine ſolche Verengerung deſſelben, daſs kaum eine Erbſe durchging; und eine ähnliche Verengerung gleich unter dem Rachen im Schlunde, die mit einer Verhärtung und Anfreſſung verbunden war. Metzger *f*) beſchreibt

a) Neue Samml. med. Wahrnehm. 2 B. Strasburg 1767. XXVII. Wahrn.

b) Pract. Abh. aus den Schriften der königl. med. Soc. zu Paris, von Lindemann 1776. 4.

c) Comm. Lipſ. Dec. II. Suppl. 544.

d) De tabe lethali ex calloſa oris ventriculi anguſtia. Viteb. 1750. 4. Haller diſſ. T. III. p. 31.

e) Cauſae diffic. deglut, Götting. 1781. 18.

f) Adverſ. P. I. p. 175.

ſchreibt einen ähnlichen Fall; der Schlund war bey einem Säufer callös, gleichſam knöchern und ſo verengert, daſs kaum eine Sonde durchging.

Auch die Häute des Magens, beſonders ſeine Zellhäute, ſind vielen Desorganiſationen unterworfen. Hallé *a*) fand in einer Frau die Häute des Magens in ihrem ganzen Umfang ſcirrhös, meiſtens vier Linien dick, und ſo hart, daſs man ſie kaum mit dem Meſſer durchſchneiden konnte. W. Loftie *b*) beſchreibt den Magen einer Frau, der ganz bis an den obern Magenmund ſcirrhös war, und einen andern *c*), der an ſeinem untern Theil eine ſcirrhöſe Geſchwulſt hatte, die anderthalb Zoll dick war, und ſich bis zum Pförtner erſtreckte. Im Hamburgiſchen Magazin *d*) wird eines ſcirrhöſen Auswuchſes deſſelben von drittehalb Pfund erwähnt. Morgagni *e*) fand faſt den dritten Theil des Magens eines ſechzigjährigen Mannes verhärtet, und dadurch den Pförtner ſo verengert, daſs die aufgelöſten Nahrungsmittel kaum durchgehen konnten. An einem andern Ort *f*) erwähnt er einer ſcirrhöſen und ſchwärenden Geſchwulſt in der Ge-

a) Hiſt. de la Soc. roy. de Medec. 1785. in Richters chir. Bibl. 10 B. 326 S.

b) London. medic. Journal für 1790. Vol. IX. art. 2.

c) L. c. Vol. XI. 1.

d) 14 B. 529.

e) Epiſt. XXIX. 6.

f) XXX. 3.

Digitized by Google

Gegend des Pförtners. Baillie *a*) hat mehrere Fälle scirrhöser Knoten im Magen von der Gröfse einer Wallnufs gesammlet. Morgagni *b*) sah äufserlich in der Mitte der hintern Wand des Magens von einer siebenzigjährigen Frau, die dem Trunk ergeben war, eine runde und knotige Geschwulst, die ein Pfund wog. Aehnliche Beobachtungen sind von Lieutaud *c*) und Sandifort *d*) aufgezeichnet.

Häufig findet man auch Balggeschwülste am Magen *e*). Prisler *f*) sah ihn ganz mit Lipomen besetzt. Rhode *g*) erwähnt eines Beyspiels, wo am linken Magenmund eine solche Geschwulst, und eine andere am rechten vorhanden, einen Finger lang und von der Gröfse eines Eyes war. Am Magenmund sah Camerarius *h*) einen Balg von der Gröfse eines Gänseeyes. Rahn *i*) hat eine solche Geschwulst von der Gröfse zweyer Wallnüsse abgebildet, die in der Nähe des Pförtners zwischen der Zell- und Muskelhaut des Magens sas. Einen ähnlichen Fall fand Sömmering *k*) am grofsen Bogen des Magens.

a) l. c. 76.
b) XIX. 58.
c) l. c. 25.
d) l. c. IV. 49.
e) Philos. transact. Vol. LXI.
f) Salzb. med. chir. Zeitung 1793. 433.
g) Lieutaud l. c. I. 29. Obs. 103.
h) Lieutaud I. 29. Obs. 104.
i) Diss. de passione iliaca, Tab. IV. Fig. 1.
k) Baillie 83. XIV.

Digitized by Google

Baader *a*) ſah den Pförtner verknöchert und mit einer kreisförmigen Fleiſchgeſchwulſt umgeben. Mohrenheim *b*) fand ein Gewächs im Magen, das die Gröſse einer welſchen Nuſs und die Geſtalt eines Blumenkohls hatte.

Im Normalzuſtande ſind die Drüſen des Magens faſt unſichtbar; allein bey Verſchleimungen werden ſie ſo groſs, daſs ſie wie Schwämmchen ausſehen *c*). Haller *d*) hat ſie in harte, kugligte, drey Linien breite Körper, die den Kelchen der Eicheln ähnelten und mit einer groſsen Oeffnung verſehen waren, ausgeartet gefunden.

Geſchwüre der äuſseren Fläche des Magens ſind ſelten, und faſt immer Folgen benachbarter ſchwärender Theile. Meiſtens findet man ſie auf der inneren Fläche. Viele Beyſpiele ſolcher Geſchwüre haben Sandifort *e*) und Lieutaud *f*) geſammlet. Sautefon *g*) ſah, daſs die hintere Wand deſſelben faſt bis aufs Darmfell durchfreſſen war. In dem Magen eines Menſchen, der an Magenkrampf, Eckel und zuletzt an Blutbrechen gelitten hatte, fand Littre *h*) ein

a) Obſerv. med. XLII.
b) Richters chir. Bibl. 7 B. 575.
c) Roederer et Wagler tract. de morbo mucoſo. 1762. 4.
d) El. Ph. T. VI. 140.
e) l. c. 49.
f) l. c. p. 29.
g) Schwed. Abhandl. XI. 1790. 12.
h) Acad. roy. des Scienc. 1704. 36.

ein rundes Geſchwür in der Nähe des Pförtners, das fünf Linien weit und eine halbe tief war. Die Geſchwüre ſind entweder oberflächlich, bloſse Anfreſſungen, oder gänzliche Durchfreſſungen. Im letzten Fall wächſt der Magen mit den benachbarten Theilen zuſammen. Sömmering *a*) fand ihn in der Gegend der Foſſa umbilicalis mit der Leber verwachſen. Der Profeſſ. Reil öffnete eine Frau, die viele Jahre am Magenkrampf, ſchwarzen Erbrechen, Colik und blutig-eiterartigen Stühlen gelitten hatte, und fand die Häute der hintern Wand des Magens in der Gröſse eines Thalers ganz durchfreſſen, die Oeffnung vollkommen wieder vernarbt und durch eine Verwachſung mit der Gekrösdrüſe verſchloſſen. Im Darmkanal waren ſcirrhöſe Geſchwüre. Bey einer Frau von ſechs und dreiſſig Jahren ſah Geoffroy *b*) in der Nähe des Pförtners eine knorpligte Geſchwulſt von der Gröſse eines Balls, die inwendig Eiter enthielt und äuſserlich eine ſo groſse Oeffnung hatte, daſs man einen Finger hereinſchieben konnte. Weſtring *c*) hat auf der hintern Fläche des Magens eines vierjährigen Kindes ein Loch von vier Zoll, Fearon *d*) in der Mitte der vordern Wand ein durchgehendes Geſchwür gefunden. Sand und Stolz *e*) beſchreiben einen groſsen, knolligten, dem Gehirne ähnelnden Abſceſs in der linken Hälfte

a) Baillie 82.
b) Fourcroy med. ecl. T. II. Par. 1791.
c) Schwed. Abh. XI. 1790. 12.
d) Mem. of the medic. Soc. of London. Vol. II. 12. 18.
e) Rarus ventriculi abſceſſus. Haller diſſ. T. III. 125.

Digitized by Google

Hälfte des Magens, der daſelbſt mit der Leber verwachſen war.

Wunden des Magens findet man auch. Sie ſind nicht abſolut tödtlich. Der Magen kann mit den Bauchmuskeln und andern benachbarten Theilen verwachſen und dadurch der Infiltration in die Höhle des Unterleibes vorgebeugt werden. Fournier und Schmith erzählen zwey merkwürdige Fälle geheilter Magenwunden *a*). Eine ähnliche Geſchichte erzählt Lombard *b*).

Endlich hat man noch viele Beyſpiele von Magenfiſteln, die ſich auswärts öffneten *c*). Burrowes *d*) beſchreibt eine Fiſtel des Magens, welche die Folge einer Stichwunde war. Der Kranke muſste die Oeffnung derſelben, die einen Drittel Zoll groſs war, mit etwas verſtopfen, ſonſt floſs der Inhalt des Magens aus. Er konnte übrigens alles ohne Unbequemlichkeit eſſen. Swieten *e*) hat eine ſechzigjährige Frau mit einer Magenfiſtel geſehn, aus der die genoſſenen Speiſen floſſen, die ſchon zwölf Jahre ohne ſonderliche Beſchwerden gedauert hatte. Einen andern Fall erzählt er daſelbſt *f*) von einem Mädchen, bey wel-

a) Richters chir. Bibl. 13 B. 445. und 586.

b) Richters chir. Bibl. 6 B. 707.

c) Abhandl. aus den philoſ. Transact. von Leske u. Richters chir. Bibl. 3 B. 552.

d) Med. Facts and Obſerv. Vol. V. London 1794.

e) Comment. T. III. 150.

f) Journ. des Scavans, mois d'Aout 1737. p. 534.

Digitized by Google

welcher aus einer Fiſtelöffnung der linken Seite die Nahrungsmittel nebſt Stücken cariöſer Rippen ſo ſtark und in ſolcher Menge ausfloſſen, daſs ſie faſt alle Viertelſtunden eſſen muſste und nichts bey ſich behielt, wenn ſie nicht die groſse Oeffnung der Fiſtel mit einer Binde ſchloſs. Doch verengerte ſich allmälig die Mündung, ſie trug die Krankheit zwanzig Jahre, und wurde ſo ſtark, daſs ſie Handarbeit verrichten konnte.

Beſonders ſind noch die abnormen Oeffnungen, die zuweilen im Magen und den Gedärmen gefunden werden. Ailland *a*) erzählt einige merkwürdige Fälle der Art. Ein Mann bekam plötzlich Schmerzen in der Magen- und linken Lendengegend, die bis zum zwanzigſten Tage zunahmen und ſich alsdann erſt mit einem Gefäſsfieber, Meteoriſm und Schmerzen des ganzen Unterleibes verbanden. Nach einigen Tagen verſchwand der Schmerz und Meteoriſm, der Kranke raste und ſtarb. Bey der Leichenöffnung fand man im Grund des Magens ein Loch von drittehalb Zoll, in deſſen Umfang die Häute dünne und ſchwarz waren. Es war keine Entzündung nirgends zu bemerken. Eine ähnliche Beobachtung machte er bey einem funfzehnjährigen Mädchen, die nur dann und wann über Schmerzen im Magen und Unterleibe klagte. Nach einigen Wochen ſtarb ſie mit Convulſionen. In der untern Gegend des Magens der

a) Hiſtoire de la Soc. de medic. 1786. Richters chir. Bibl. 12 B. 623.

der Leiche war eine Oeffnung von drey Zoll, deren Ränder so mürbe waren, dass sie beym Berühren zerrissen. Nirgends fand man eine Spur von Entzündung. So fand er endlich noch in dem Leichnam einer Frau, die plötzlich Schmerz in der rechten Lendengegend mit Erbrechen, am elften Tage Zuckungen bekam und bald nachher starb, im Colon einen Zoll über dem Blinddarm eine Oeffnung von zwey Zoll im Durchmesser, deren Ränder dünn und schwarz waren. Ein ähnliches Beyspiel einer gänzlichen Auflösung des untersten Theils des Schlundes ist unten in der ersten Beobachtung beschrieben. Hunters Wahrnehmungen von Auflösungen des Magengrundes nach dem Tode, die seiner Meinung nach von der menstruellen Kraft des Magensafts auf todtes Fleisch entstehen, sind bekannt.

Hieher gehören auch noch die Zerstörungen des Magens durch Brand, der entweder eine Folge heftiger Entzündungen oder anderer chemischen Auflösungsmittel, besonders der sogenannten scharfen Gifte ist. Helmont *a*) fand in dem Leichnam eines Menschen, der sieben Stunden nach dem Anfang der Pest an ihr gestorben war, schon eine schwarze Brandborke am Magenmund und in einer andern Leiche, die sechzehn Stunden nach dem Anfang der Krankheit verblichen war, den Magen von drey Brandflecken durchbohrt.

Ich

a) v. Swieten Comm. T. III. 146.

Ich ſchlieſse meine Abhandlung mit einigen Beobachtungen über dieſen Gegenſtand, die theils von mir, theils aus dem Meckelſchen Muſeum entlehnt ſind.

1. Der Oberbergrath Goldhagen ſtarb an einem bösartigen Gefäſsfieber, in welchem er ohne Hinderniſs ſchlucken konnte. Erſt nahe vor dem Tode wurde ſein Puls hart; er bekam Schlucken und konnte nicht frey mehr ſchlingen. Bey der Oeffnung des Unterleibes fand man den Magen leer und zuſammengefallen, und in der Mitte ſeiner vorderen Wand einen Riſs von zwey Zoll deſſen Ränder dünn, weiſs, mürbe und wie von einer Fäulniſs zerſtört waren. In der Nachbarſchaft deſſelben waren die Gefäſse der Zotten- und Zellhaut mit einem ſchwarzen Blut, das ſich an einigen Orten ins Zellgewebe ergoſſen hatte, angefüllt. Der Schlund war über dem Magen vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermaſsen aufgelöſt, daſs er kaum noch hie und da durch einige Faſern zuſammenhing *a*). Tab. II. Fig. A.

2. Ein junger Menſch von ſechzehn Jahren vergiftete ſich mit einer groſsen Menge Arſenik, und ſtarb unter den fürchterlichſten Schmerzen drey Tage nach der Vergiftung. Die Gedärme waren ohne Geſchwüre, aber krampfhaft zuſammengezogen, eng, hart und ohne Schleim. Die innere Fläche des Magens hatte ſtarke

a) Reils Krankheitsgeſchichte des ſeligen Oberbergrath Goldhagen. Halle 1788.

Digitized by Google

ſtarke Falten und daſelbſt einen trockenen Brandſchorf, der durch alle Häute deſſelben, bis zur äuſserſten, durchgedrungen war. (Tab. II. Fig. B.)

3. Folgende Beobachtung einer Magenfiſtel hat mir der Doctor Olberg in Deſſau mitgetheilt. Ein Taglöhner bekam im ſechzehnten Jahre ſeines Alters eine lymphatiſche, unſchmerzhafte Geſchwulſt im linken Hypochondrium, die er für ein Blutſchwär hielt und mit Hausmitteln behandelte. Sie ging bald auf und eiterte ein Jahr lang. Ohngefähr anderthalb Jahre nach dem Anfang der Krankheit erſchrack der Patient nicht wenig, als er bey einer horizontalen Lage auf der linken Seite die genoſſene Suppe aus der Wunde ausflieſsen ſah. Um dies zu verhüten, muſste er von nun an, nach dem Eſſen, ſich auf die rechte Seite legen. Er verwahrte ſich vor dem Ausfluſs der Speiſen durch einen umgelegten Gürtel; verrichtete ſeine gewöhnlichen Geſchäffte, aſs mit Appetit, und hatte weder Uebligkeiten, noch Erbrechen. Er war zur Verſtopfung geneigt, und hatte zuweilen Magenkrampf und Auftreibung des Leibes, beſonders nach dem Genuſſe ſchwerverdaulicher Speiſen. Doch minderten ſich dieſe Zufälle bald, wenn häufige Blähungen durch das Geſchwür abgingen. Dann und wann bekam er auch Huſten, der ihm Magenſchmerzen machte. Im vierten Jahre ſeiner Krankheit verrenkte er ſich durchs herunterſpringen vom Wagen den rechten Fuſs. Dieſem Schaden geſellten ſich an mehreren Stellen Abſceſſe zu. Endlich ſtarb er im ſiebenten Jahre ſeiner Krankheit durch ein allmälig vermehrtes hectiſches Fieber. (Tab. II. Fig. C.)

4. Ein

4. Ein geheiltes Geſchwür am kleinen Bogen des Magens, das auf der dritten Tafel Fig. D. abgebildet iſt. Die Falten der inneren Haut des Magens ſind natürlich, nur härter und in ihrer Richtung verändert. Sie laufen hier nemlich faſt alle ſtrahlenförmig gegen die Narbe zuſammen, da ſie im Normalzuſtande keine Ordnung beobachten. Die Vernarbung des Geſchwürs erſcheint als eine zwey Linien tiefe Höhle, die Ränder ſind hart. Von aufsen her iſt es blos durch eine dünne Haut des Darmfells geſchloſſen, alle übrigen Häute des Magens ſind verlohren gegangen. Von der Urſache des Geſchwürs iſt uns nichts bekannt; die Frau, ſagt man, ſoll mehrere Jahre vor dem Tode Gift genommen haben.

5. Ein Leinweber von dreyundſechzig Jahren, der den Trunk liebte, litt an Mangel des Appetits, geſchwollenen Füſsen, Schmerz in der Herzgrube, würgte ſchon ſeit vielen Jahren vielen Schleim aus, und in den letzten ſechs Wochen erbrach er ſich nach dem Genuſſe aller Speiſen, Suppe ausgenommen. In der Magengegend fühlte man eine harte, unbewegliche, ſchmerzhafte Geſchwulſt, die die Gröſse einer Fauſt hatte. Am Ende brach er früh einen ſchwarzen Schleim aus, die Schwäche und Waſſerſucht nahm zu, und endlich ſtarb er plötzlich mit einer Entzündung der Gedärme. Bey der Leichenöffnung fand man Bauchwaſſerſucht, Darmentzündung und eine Scirrhoſität des Magens, die ſowohl wegen ihrer Gröſse, als wegen ihrer knorpelartigen Härte merkwürdig war. (Tab. III. Fig. E.)

6. Ein

Digitized by Google

6. Ein Mann von neunundſechzig Jahren genoſs faſt immer einer guten Geſundheit, nur bekam er nach jedem Aerger am andern Tage ein Erbrechen. Mit dem herannahenden Alter mäſsigte ſich nebſt dem choleriſchen Temperament das Erbrechen. Statt deſſen entſtand im Frühjahr und Herbſt ein Schleimhuſten ohne Abmagerung. Im letzten Frühjahr kam zuweilen, nebſt dem Schleime, Blut, das man für hämorrhoidaliſch hielt, weil er vorher einigemal flieſsende Hämorrhoiden gehabt hatte. Der blutige Auswurf hörte wieder auf, der Appetit verlohr ſich ganz, das Erbrechen ſtellte ſich um den dritten, achten und vierzehnten Tag wieder ein, und war mit Aufſtoſsen, Drücken und Schmerz in der Herzgrube verbunden. Endlich ſtarb er mit einem hectiſchen Fieber. Bey der Leichenöffnung fand man den Magen ſchwärend, ſcirrhös und mit dem linken Leberlappen verwachſen. Die Leber war blaſs, und ſo groſs, daſs ſie mit ihrem vördern Rand bis an den Saum des Darmbeins herunterreichte. In der Gallenblaſe fand man einen Stein. Die Drüſen des Gekröſes waren wie Taubeneyer angeſchwollen und mit einer ſcrofulöſen Materie angefüllt; die Lungen verwachſen, ſcrofulös, knotig, theils entzündet, theils eiternd.

In allen dieſen Fällen ſind die Krankheiten des Magens ſichtbar. Ihre Entſtehung erfolgt nach den Geſetzen der thieriſchen Oekonomie, von der uns kaum die Oberfläche bekannt iſt. So viele handgreifliche Verletzungen der Normalmiſchung und Form des Magens machen es höchſt wahrſcheinlich, daſs viele

viele andere ähnliche Verletzungen deſſelben vorkommen, die nicht durch unſere Sinne, ſondern blos durch ihre Würkungen erkennbar ſind, und überheben uns der Mühe, nach kranken Lebenskräften, metaſtatiſchen Schärfen und andern Hirngeſpinnſten zu jagen.

Erklärung der zweyten und dritten Kupfertafel.

Tab. II.

Fig. A. ſtellt die gröſsere Fläche des untern Theils des Schlundes vor, der in der erſten Beobachtung beſchrieben iſt.

a Die Stelle, wo der Schlund oben queer abgeſchnitten iſt.

b Das untere Ende deſſelben, das nahe über dem Magenmund abgeſchnitten iſt.

c Ein kleines Geſchwür von einer Zerſtörung der inneren cellulöſen und muskulöſen Theile deſſelben.

d d d d Eine groſse Zerſtörung deſſelben. Alle Häute des Schlundes ſind auf ſeiner vordern und zum Theil auch auf der hintern Seite aufgelöſt. Von der Auflöſung der Zellhaut zwiſchen den Häuten rührt ihre ſichtbare Trennung zur Seite her.

Fig. B. Ein Theil der innern Fläche des Magens, der vom Arſenik beſchädiget war. (Zweyte Beobachtung.)

a Der untere Theil des geſunden Schlundes.

b b b

b b b Die Gränzen des abgeſchnittenen Grundes und obern Bogens des Magens mit ſeinen natürlichen Falten, die aber durch die Zuſammenziehung der Muskelhaut etwas ſtärker ſind.

c c Eine ungleiche bis aufs Darmfell eingedrungene Zerſtörung des Magens, die noch jetzt nach einer langen Aufbewahrung in Brandwein einem trocknen und ſchwarzen Brandſchorf ähnelt.

Fig. C. Eine Magenfiſtel. (Dritte Beobachtung.)

a Der über dem Magen abgeſchnittene Schlund.

b Der Magengrund.

c Der obere kleine,

d der untere groſse Bogen des Magens.

e Der Anfang des Zwölffingerdarms.

f f f Die äuſsere Oeffnung des Geſchwürs, *callö*ſen Ränder deſſelben, und die hervorragenden äuſseren Bedeckungen, die gleichſam vernarbt ſind.

g g Eine aus Fettklümpchen beſtehende Maſſe, die die Stelle der Intercoſtalmuskeln und der äuſseren Bedeckungen vertritt.

h Ein beſonderer von den Rippen verſchiedener Knochen in dem obern Theil des Geſchwürs.

i i Die achte Rippe.

k k Die neunte Rippe. Aeuſserlich waren beide Rippen an einigen Stellen ihrer Beinhaut beraubt, inwendig waren ſie, ſo wie ihre Knorpel, geſund.

Tab. III.

Fig. D. Ein Theil des kleinen Bogens des Magens, von der inneren Seite vorgeſtellt, mit dem vernarbten Geſchwür an demſelben. (Vierte Beobachtung.)

a a a a Die Ränder des ausgeſchnittenen Stücks des Magens und die daran ſichtbaren Falten.

b Die Vertiefung des vorigen Geſchwürs, das bis aufs Darmfell durchgedrungen war, die Zerſtörung der übrigen Häute, ihre in Knorpel verwandelten Ränder, die Narbe mit ihrer glatten Höhle und Rändern.

Fig. E. Der untere am Pförtner angränzende Theil des Magens, der im Lauf des groſsen Bogens aufgeſchnitten iſt, ſo daſs die innere Fläche deſſelben nebſt dem anhängenden Theil des Zwölffingerdarms offen liegt.

a a Die Ränder des im groſsen Bogen durchſchnittenen Magens, die wenig vom natürlichen Zuſtande abweichen.

b b Der Anfang des Zwölffingerdarms, der dünner als im geſunden Zuſtand iſt.

c Die Klappe des Pförtners, die hart wie Knorpel und ſo verengert war, daſs kaum eine Schreibfeder durchging.

d d Das von den übrigen Häuten getrennte und geſunde Darmfell.

e e Die Muskelhaut des Magens, die in Rückſicht der Lage ihrer ſchieflaufenden Fibern natürlich iſt, aber eine knorpligte Beſchaffenheit angenommen hat.

f f Die Zell- und Zottenhaut mit dem dazwiſchenliegenden Zellgewebe, die in eine ſcirrhös-knorpligte, faſt unorganiſche Maſſe verwandelt iſt.

g g Die verknorpelten Runzeln und Falten in dem kranken Theil des Magens. (Fünfte Beobachtung.)

Fig.

Fig. F. Die inwendige Fläche des untern Theils des Magens (ſechste Beobachtung) mit dem an ihn gränzenden Theil des Zwölffingerdarms.

a a Der obere geſunde Theil des Magens.

b b Der ſehr verdünnte Theil des Zwölffingerdarms.

c Die an Gröſse natürliche, aber etwas dickere und am untern Theil angefreſſene Klappe des Pförtners.

d d Das krankhaft verdickte und dichte Darmfell, das mit den übrigen Häuten theils ſehr locker, theils ſo feſt zuſammenhängt, daſs es kaum zu trennen iſt.

e Die Muskelhaut, die ihren faſerigten Bau verlohren hat und in eine knorpligte Maſſe verwandelt iſt.

f Die Zottenhaut, die mit der auf ſie folgenden Zellhaut in eine unorganiſche Maſſe ausgeartet iſt.

g g g Die innere Fläche der Zottenhaut, die wegen der fehlenden Falten und Schleimdrüſen nahe an den Rändern des Geſchwürs merkwürdig iſt.

h h h h Die Ränder des callöſen Geſchwürs, das den gröſsten Theil des kleinen Bogens und die benachbarte Gegend des Magens zerſtört hat.

i Ein erzeugtes Filament, das aus einer filamentöſsſcirrhöſen Maſſe beſteht, oben einfach, unten doppelt und faſt einen Zoll lang iſt. Es theilt die eine Höhle des Geſchwürs von der andern, die zwar gröſser, aber nicht ſo tief iſt.

k k Eine fiſtulöſe Oeffnung dieſer zweyten Höhle, die durch den kleinen Bogen und durch die hintere Fläche des Magens zur Leber geht, mit der dieſe Stelle verwachſen war, und zum Theil die obere Wand des Geſchwürs ausmacht.

Digitized by Google

III Erzeugte Filamente, die aus der Höhle des Geſchwürs entſtehn. Sie haben die Miſchung eines verdickten Faſerſtoffs, mit welchem das ganze Geſchwür inwendig überzogen iſt, ſo daſs es im Waſſer, wie ein macerirter Theil, mit Lamellen, Membranen und gröſsern und kleinern Auswüchſen ſpielt. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs hier alle Häute des Magens ihre Normalmiſchung und Form verlohren haben.

Von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Miſchung herrühren; von Doctor Goetz a).

Das, was wir Leben an den Thieren nennen, iſt nichts anders, als ein ununterbrochener Wechſel ihrer Erſcheinungen. Die Urſache davon liegt in der Materie, aus welcher ſie gebildet ſind, die durch ihren beſtändigen Wechſel dieſe mannigfaltige Veränderung ihrer Erſcheinungen veranlaſst. Die Umwandlungen der Materie nehmen wir zwar im geſunden Zuſtande nicht immer unmittelbar und ſinnlich wahr, aber deſto hand-

a) G. Goetz diſſ. de morbis ligamentorum ex materiei animalis mixtura et ſtructura mutata cognoſcendis. Halae 1798. 4.

handgreiflicher in Krankheiten. In der gegenwärtigen Abhandlung will ich mich bemühen, die Krankheiten der Bänder zu beschreiben, sofern sie aus einer verletzten Mischung und Form derselben erkennbar sind.

Ein Band (ligamentum) besteht aus beugsamen, elastischen, weissen, gröstentheils parallelen, dicht nebeneinanderliegenden, fest verwebten, soliden Fasern, und dient dazu, Theile, die sonst von einander getrennt seyn würden, zu verbinden, und in ihrer Lage zu erhalten *b*). — Aus ihrer Zahl schliesst man diejenigen Theile aus, die nicht blos dazu dienen, andere Theile in ihrer Lage zu befestigen, sondern zugleich einen dritten Körper, von ganz eigenem Nutzen, ausmachen, wie z. B. die breiten und runden Mutterbänder, die doch im Grunde mehr Behälter für die Eyerstöcke, die Muttertrompeten und die Blutgefässe, als blosse zur Befestigung der Gebährmutter dienende Ligamente sind *c*).

Im Allgemeinen scheint die Natur in der Bildung der Bänder weniger als in der Bildung anderer Organe zu variiren. Allein es ist nicht zu läugnen, dass wir bisher den Bändern zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt

b) Weitbrecht Syndesmologia §. 5. Sect. I. Vergl. Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers, 2ter Theil, §. 2.

c) Weitbrecht a. a. O. §. 15.

Digitized by Google

ſchenkt haben, ſo daſs es manche Abweichungen von ihrer gewohnten Beſchaffenheit geben mag, die wir gar noch nicht beobachtet haben. — Mir iſt unter den Schriftſtellern, die ich hierüber geleſen habe, keiner vorgekommen, der Beyſpiele von einer zu groſsen Anzahl der Bänder angeführt hätte.

Um deſto häufiger finden wir, daſs ſie fehlen, ſo daſs man z. B. in der Krankheitslehre den Mangel des runden Bandes des Schenkelkopfes als eine häufige Urſache des Hinkens anführt *d*).

Selten zwar, doch zuweilen, finden wir, daſs die Bänder von ihrer natürlichen Lage und Geſtalt abweichen, beſonders wenn äuſsere oder innere Urſachen vorhergegangen ſind, die ihre urſprüngliche Bildung ganz oder zum Theil geſtöhrt haben. Ein ſehr merkwürdiges Beyſpiel einer ſolchen Anomalie hat uns Herr Bonn gegeben *e*). Er beſchreibt nemlich das rechte Schultergelenk eines alten ſiebenzigjährigen Mannes, der durch einen Fall den Oberarm verrenkt hatte. Das Uebel wurde vernachläſſigt und das Glied nicht in ſeine Normal-Lage zurückgebracht.

d) Bonn deſcriptio theſauri oſſium morboſorum Hoviani No. XXXVII. XXXIX-XLIII. XLVIII. etc. Eine Obſervation von fehlenden Kreuzbändern des Kniees ſ. ebend. No. LXXV. Eine Obſervation vom fehlenden runden Bande des Schenkelkopfs ſ. in Nicolai obſ. illuſtr. Anatom. Obſ. 7. et Morgagni de ſedibus et cauſis, Ep. LVI. art. 5.

e) a. a. O. No. XXXIV.

Daraus entſtand ein Unvermögen, die Hand gegen die Stirne hin zu bewegen, oder auf den Rücken zu legen; nur die unteren Bewegungen nach vorne und nach hinten ſtanden in ſeiner Gewalt. Bey der Section fand man den Kopf des Oberarmknochens neben dem muſculo ſubſcapulari liegen, wo ſich eine neue Gelenkhöhle gebildet hatte. Das Kapſelband war von innen her durch die Gewalt der Luxation zerriſſen und getrennt worden, und wurde nun durch ein anderes erſetzt, was von dem Rande der neugebildeten Vertiefung entſprang, ringsum verſchloſſen und durch die über ihm weglaufenden Fibern des muſculi ſubſcapularis noch verſtärkt war. —

Hieher gehört auch eine Beſchreibung, die eben dieſer Verfaſſer uns von den Becken- und Schenkelknochen einer alten, auf beiden Füſsen lahmen Weibsperſon giebt, wo auf der äuſseren Fläche eines jeden Darmbeins ſich, wie in dem vorigen Fall, ein neues acetabulum gebildet hatte. Zwiſchen der alten Pfanne und der neuen Articulation befand ſich eine unebene, dicke, ligamentöſe, faſt knorpligte Maſſe, die an dem Kopf des Schenkelknochens ausgebreitet und an das Darmbein befeſtigt war, und den Kopf des Schenkelknochens gleichſam wie eine neue Gelenkkapſel umwickelte. Sie beſtand aus degenerirten ſehnigten Theilen der Muskeln, und verdickter Beinhaut, und war allerdings von einer wahren, natürlichen, häutigen Kapſel verſchieden *f*).

Der-

f) a. a. O. No. XXXIX, ſeq.

Digitized by Google

Derſelbe ſahe das runde Band des Schenkelkopfes breiter, und mit der Gelenkdrüſe verwachſen, folglich auch kürzer als gewöhnlich g).

Wir finden die Bänder bald länger, bald kürzer, als ſie es im natürlichen Zuſtande ſeyn ſollten. So ſahe z. B. Bonn *h*) das Band, was die Patella mit der Tibia verbindet, zuſammengezogen, und folglich verkürzt, obgleich übrigens unverſehrt. — Von einer widernatürlichen Verlängerung der Bänder ſind die auf der fünften Kupfertafel abgebildeten Skelette der Hände ein ſehr merkwürdiges Beyſpiel.

Dieſe Abweichungen von der gewöhnlichen Lage und Geſtalt der Bänder findet ſich nicht blos an denen Stellen, die die Natur für ſie beſtimmte: ſondern wir ſehen oft auch ganz neue Bänder entſtehen, die dem Orte, den ſie einnehmen, wie auch ihrer Geſtalt nach widernatürlich ſind. Beſonders iſt dies der Fall, wenn durch irgend eine vorhergegangene äuſsere Urſache der Zuſammenhang der Knochen getrennt und nicht durch eine Erzeugung von Callus wiederhergeſtellt iſt. — Ruyſch z. B. ſagt, wenn er von den Fracturen des colli femoris ſpricht *i*), daſs er bisweilen den Zwiſchenraum zwiſchen dem obern Theil

g) a. a. O. No. CCIV.
h) a. a. O. No. LXXVIII.
i) Theſ. anatom. 8. No. 103.

Theil des Schenkelknochens und dem Halſe mit dicken, feſten, runden Ligamenten, die nach innenzu liefen, ausgefüllt gefunden habe. — Salzmann *k*) behauptet zwar, daſs dieſe ſogenannten Bänder, die hier die Stelle des colli femoris vertreten, nicht mehr Ligamente, ſondern Perioſtium geweſen, welches durch die Fractur zerriſſen, und dann verhärtet und verdickt worden iſt *l*). Allein ſchon Morgagni ſetzte dieſer Behauptung einen Grund entgegen, der ſie völlig widerlegt, nemlich den, daſs jene Bänder des Ruyſch nicht an die äuſsere, ſondern an die innere Wand der Knochen gegangen ſeyn *m*).

Bonn beſchreibt einen ungeheilten Bruch des Unterarms, wo die Knochenenden vermittelſt eines häutigen Bandes zuſammenhingen *n*). Derſelbe ſahe an den Schenkelknochen eines erwachſenen und hinkenden Menſchen die obere Epiphyſis dieſes Knochens, nemlich den runden Kopf von dem Halſe getrennt, und durch den vordern Theil der innern Haut der Gelenkkapſel, — die ſich von der Gelenkkapſel zum Halſe zurückſchlägt und bey Kindern häutige, in Erwachſenen hingegen ſehnigte Fäden ausmacht, in die-

k) In diſput. de Articulat. Analogis, quae fracturis offium ſuperveniunt. Cap. 2. §. 1. et 4 et cap. 3. §. 2.

l) Vergl. Act. Erudit. Lipſ. An. 1685. Menſ. Novemb.

m) a. a. O. Epiſt. LVI. art. 4.

n) a. a. O. No. CLXXXIII. ſq.

Digitized by Google

dieſem Subjecte aber degenerirt, dicker als gewöhnlich, und röthlich war, — mit dem Halſe noch zuſammenhängen *o*).

Die Bänder ſind, wie alle Organe unſers Körpers, einer Vermehrung oder Verminderung ihrer Maſſe ausgeſetzt; aber auch hier, ſo wie faſt in allen andern Fällen, entzieht ſich die Urſache der hier zum Grunde liegenden Miſchungsveränderungen unſern Sinnen.

Es giebt eine ſehr bekannte hiehergehörige Krankheit der Bänder, die beſonders die Bänder des Kniegelenks angreift, in England vorzüglich häufig, und dort unter dem Namen, the withe Swelling, bekannt iſt, und bey uns, unbeſtimmt genug, Gliedſchwamm (fungus articulorum) heiſst *p*)

Dieſe Krankheit beſteht in einer langwierigen, um das ganze Knie *q*) gleichförmig verbreiteten Geſchwulſt

o) a. a. O. No. CCIV.

p) Katzenkopf, Hydarthros etc. Ueber den Urſprung aller dieſer Benennungen, ſo wie über die Krankheit ſelber, verdienen beſonders folgende Schriften geleſen zu werden: J. A. Reimarus Tract. de tumore ligamentorum circa articulos, fungo articulorum dicto. Leyd. 1757. ſ Halleri diſp. pract. T. VI. Thomas Brown, Diſp. de Hydarthro, Edinburg 1798. Bell Syſtem of Surgery Vol. 5. etc.

q) Daſs dieſe Krankheit nicht das Kniegelenk allein, ſondern auch, obgleich ſeltener, die Articulationen des Unter-

ſchwulſt ohne Veränderung der Haut, in welcher die Gelenkbänder ſelbſt geſchwollen ſind, und das naheliegende Zellgewebe aufgetrieben und verdickt iſt, ſo daſs das Ganze eine dichte ſchwammigte Maſſe ausmacht,

Die erſten Symptome dieſer Krankheit ſind mehr oder weniger heftige Schmerzen, die einem Rheumatiſmus ähneln. Dieſen Schmerzen geht bald eine ſchon bemerkbare Anſchwellung in der Fetthaut, die die Patelle umgiebt, vorher, bald folgt ſie ihnen nach. Oft iſt auch dieſe Anſchwellung allein, ohne allen Schmerz, gegenwärtig. — Zugleich mit der Entſtehung der Kniegeſchwulſt hört man eine Art von Knarren, wenn man auf die Stelle drückt, wo ſich das Band der Knieſcheibe an die Tibia legt. —

In dem weitern Verlauf der Krankheit, wenn ſie ohne Hülfe der Kunſt ſich ſelbſt überlaſſen bleibt, wird das Knie ſteif, ſchwillt mehr an, und wird gebogen. Der Schmerz nimmt zu. Nicht ſelten laufen zugleich die Inguinaldrüſen an. Der Schenkel und Unterfuſs werden welk und mager r). — Hat die Krankheit erſt

terfuſses und der Arme, am allerſeltenſten aber ein anderes Gelenk befalle, ſ. in Callifens Syſtem der Chirurgie, T. II. §. 40.

r) Schon Hippokrates bemerkte, daſs dieſes bey einer Krankheit in den Gelenken faſt immer geſchehe; ſogar, daſs, wenn in der Kindheit eine Articulation irgend einmal beſchädigt

erſt dieſen Grad erreicht, ſo geht nun die Verderbniſs um ſo ſchneller weiter. Die Integumente werden geſpannt, unbeweglich. Der Schmerz iſt anhaltend und heftig. Bey der kleinſten Bewegung hört man das Knarren, welches daher kommt, daſs der Knorpel verzehrt, und nun die Knochen entblöſst ſind. — Bisweilen zeigen ſich auch Abſceſſe in dem kranken Gelenke, die eine dünne, weifsligte, wäſsrige Feuchtigkeit, aber immer nur in geringer Menge, von ſich geben. Geſchieht in dieſer Periode die Amputation nicht, ſo erfolgt bald der Tod durch ein hektiſches Fieber.

Die Oeffnungen ſolcher Gelenke, die dieſer Krankheit wegen abgenommen ſind, zeigen folgendes: Die Ligamente des ganzen Gelenks, und das Zellgewebe, was neben den Ligamenten und zwiſchen ihren Fibern liegt, ſind widernatürlich dick und angeſchwollen, ſo daſs ſie einem Schwamme gleichen. Je länger die Krankheit gewährt hat, um deſto härter iſt die Geſchwulſt. Die naheliegenden Nerven ſind ſtärker und dicker als gewöhnlich. Die Muskeln in der Gegend des Kniees ſind etwas blaſſer Farbe, und die Flexoren dieſes Gelenks ſind widernatürlich zuſammengezogen. Die Knochen ſind ſelten aufgetrieben, und wenn dies der

ſchädigt worden, das ehedem beſchädigte Glied weniger wachſe als das andere; wie z. B. nach tiefen Geſchwüren in dem Schultergelenk, ſ. d. Arr. c. 14. et Epid. VI. Sect. I. §. 37. Nach Verrenkungen de articul. c. 13. §. 9. — c. 57. ſeq.

der Fall ist, so findet es besonders nur in den condylis des Schenkelknochens statt *s*). Die Tibia ist bisweilen angefressen, aber nie aufgeschwollen; und die Fibula ist stets gesund. Obgleich der Schenkelknochen, wie gesagt, selten aufgetrieben ist, so findet man ihn doch oft weicher als im gesunden Zustande. Seine schwammigte Substanz ist widernatürlich weich, und mit einer halbblutigen Jauche angefüllt; seine äussere Lamelle ist nicht nur sehr ungewöhnlich dünne und brocklicht, sondern äusserlich auch vom Beinfrass angefressen. — Bey Kindern quillt aus den Enden dieser Knochen eine schwammigte Masse hervor, die eine Ancylose veranlasst. — Das Periosteum der Knochen zeigt sich in solcher Gegend dicker, weisslichter und weniger durchsichtig als sonst. Die Knorpel zwischen den Gelenken haben ihren gewohnten Glanz verlohren, und sind bisweilen auch angefressen. — In sehr inveterirten Fällen finden wir selbst die Bänder angefressen und verzehrt. — Auch das Fett ist meistens verändert; es wird dunkelgelber und härter. — Innerhalb der Gelenkhöhle selbst finden wir oft nichts widernatürliches, als etwa eine Ansammlung einer verdorbenen Feuchtigkeit, die doch selten von Bedeutung ist. —

Es

s) Augustin de spina ventosa ossium, Hal. 1797. p. 7. Vergl. die Abbildungen von Gliedschwämmen in Chesselden osteographia, s. Anatomy of the bones, Lond. 1733. Tab. XLIX. Fig. 3.

Digitized by Google

Es ergiebt sich hieraus, dafs der Gliedschwamm, dieses hartnäckige, meistens unheilbare Uebel *t*), eigentlich eine Krankheit der Bänder sey, in welcher die Knochen dann erst anfangen zu leiden, wenn die Bänder und die Knorpel vorher zerfressen sind *u*).

Reimarus sahe an dem Knie eines Kindes, welches wegen einer Ancylose amputirt war, die sich nach einer Verletzung beym Fallen gebildet hatte, die Ligamenta decussata des Kniegelenks angeschwollen, und widernatürlich weich *x*). Bonn fand die Gelenkkapsel des Oberschenkels nach einer vorhergegangenen Verrenkung zwar ganz, aber ausgedehnt, und sehr verdickt *y*).

Eben so wenig selten, als der bisher abgehandelte Fehler der Ligamente, ist der ihm entgegenstehende, die widernatürliche Verminderung ihres Volumens. — Ein sehr merkwürdiges hiehergehöriges Beyspiel erzählt Günther *z*), wodurch einen Fall auf das Knie und rückwärts über, das Kniescheibenband sehr verzerrt, die Kniescheibe selbst über zwey Finger breit in die Höhe gezogen, und nach dem Tode jenes Band winzig, welk, gleich-

t) Heisters Chirurgie, §. 3.
u) Vergl. Wisemanni Chirurg. Lib. IV. c. 4. p. 421.
x) a. a. O. §. XLV.
y) a. a. O. No. XLIV. Vergl. No. LXXXI.
z) Observat. de contusione genu. Guelpherbyti 1755. 4.

gleichsam wie abgemagert gefunden wurde. Bonn sahe die Ligamente, die sich zwischen den Körpern der Rückenwirbelbeine befinden, durch einen beständigen Druck, der von einer Verdrehung des Rückgrats herkam, äusserst dünne, ja fast verschwunden *a*). Etwas diesem ähnliches beobachtete Morgagni *b*) an einer Person, die wegen einer ganz geringen Krümmung des Rückgrats genöthigt gewesen war, den Kopf stets etwas schief zu tragen, und bey der, wahrscheinlich auf Veranlassung dieser steten schiefen Haltung des Kopfs, das rechte von den beiden runden Bändern, die den Zahn des zweyten Halswirbelbeins mit dem osse occipitis verbinden, sich länger und dicker als das linke zeigte *c*). Derselbe fand bey einer alten Weibsperson, die nach einem Fall auf das os coccygis lahm geworden war, das Ligamentum femoris teres weniger dick und stark, als es im natürlichen Zustande zu seyn pflegt *d*).

Die Cohäsion der Bänder kann zu stark oder zu geringe seyn. Die zu schwache Cohäsion, d. h. die Laxität der Bänder, hat, ausser den allgemeinen Ursachen, die eine Erschlaffung in allen Fibern des

a) a. a. O. No. CV. Vergl. Jani van Heckeren Spec. medic. de osteogenesi praeternat. Lugd. Batav. 1797. p. 94.

b) a. a. O. Ep. LXIII. art. 19.

c) Vergl. v. Swieten Commentar. in Boerhaav. §. 556.

d) Morgagni a. a. O. Ep. LVI, art. 17.

des ganzen Körpers bewirken, als, kalte feuchte Luft, schlechte Diät, übertriebenen Genuss wässrigter Getränke u. s. w. noch eine besondere topische, die vorzüglich denen Ligamenten, die zur Befestigung der Extremitäten dienen, nachtheilig ist, nemlich eine Ansammlung von Feuchtigkeiten in den Gelenkhöhlen selbst. — Je mehr aber die Bänder erschlafft sind, um desto mehr Disposition haben die Gelenke, Luxationen zu erleiden *e*). Morgagni erzählt unter andern von einer Verrenkung dieser Art, die aus einer grosen Erschlaffung des Ligamenti femoris teretis entsprang *f*). Die merkwürdigste Geschichte einer Luxation aus Erschlaffung der Bänder ist unstreitig die von Boettcher mitgetheilte g). „Es waren nemlich, sagt er, durch ein sehr bösartiges Hüftweh (a pestilenti Ischiade) die Bänder der untern Gliedmasen so relachirt, dass beide Füsse um eine Spanne länger als im natürlichen Zustande waren." Morgagni selbst sagt hiervon: „Quod mirabile quidem est, sed illud mirabilius, quod persanata aegra sit, ut deinceps absque ullo incommodo iterum incedere posset *h*)." — Petit sahe eine Luxation eigener Art, wo nemlich durch eine von aussen angebrachte Verletzung der Schleimdrüsen des acetabuli, die Absonderung des Schleims

e) Derselbe a. a. O. Ep. LVI. art. 2. van Swieten a. a. O. §. 365.

f) a. a. O. Ep. LVI. art. 7. Vergl. Boneti Sepulchretum Lib. IV. Sect. VI. Obs. II. §. 2.

g) in Actis Naturae Curios. Tom. VII. Obs. 21.

h) a. a. O. Ep. LVI. art. 15.

Digitized by Google

Schleims so vermehrt war, dass daraus eine Erschlaffung und Zerreissung des ligamenti teretis entstand, und der Kopf des Schenkelknochens nicht auf einmal, sondern nach und nach aus der Pfanne getrieben wurde *i*). Dasselbe Ligament fand Morgagni welk und schlaff in einer Person, die nach einer äusserst schweren Geburt lahm geblieben war. *ii*)

Die Rigidität der Bänder ist bekanntlich im höheren Alter sehr gewöhnlich. Sie wird durch solche Ursachen hervorgebracht, die die feste Faser im allgemeinen rigide machen. Je weniger die Gelenke bewegt, und je seltener also die Ligamente angestrengt werden, um so leichter werden sie rigide. Daher kommen die häufigen Ancylosen nach Heilungen von Brüchen und Verrenkungen, wenn nicht während der Heilung das Glied von Zeit zu Zeit bewegt wird.

Im Alter verlieren alle die Ligamente, welche die Wirbelbeine unter einander verbinden, oder zwischen ihnen gelegen sind, zum Theil ihre Elasticität. Daher die Krümmung des Rückens bey alten Leuten. — Die sogenannnte Ancylosis spuria ist eine Steifheit, Unbeweglichkeit der Gelenke, die von Rigidität der Bänder herrührt.

Oft sind mit der fehlerhaften Cohäsion der Bänder auch Abweichungen von ihrer gewöhnlichen Consistenz verbunden.

In

i) Memoires de l'Academie royale des Sciences A. 1722.
ii) a. a. O. Ep. LXIX. art. 12.

Digitized by Google

In dem oben schon angeführten Beyspiele des Kniees eines Knaben, welches einer Ancylose wegen abgenommen war, ist bemerkt worden, dass man hier die ligamenta decussata nicht blos aufgeschwollen, sondern zugleich auch weicher als gewöhnlich gefunden hat.

Die von Hovensche Sammlung besitzt ein Knie, dessen Knochen zum Theil vom Beinfrass angegriffen, und wo die Ligamente, die Gelenkkapsel, die Sehnen, die über die Gelenkkapsel fortlaufen, so wie das Band der Kniescheibe, verhärtet und callös sind. *k*) — Nach einem Bruch des Schenkelhalses sahe Morgagni den Kopf von dem Knochen getrennt, und das Ligamentum capsulare in eine dicke, feste Masse verwandelt. *l*) Van Swieten setzt die Ursache des Steifwerdens der Gelenke im Alter vorzüglich darin, dass sie um diese Zeit eine callöse Beschaffenheit annehmen. *m*)

Deutlicher und handgreiflicher, als in den bisher erwähnten Krankheiten der Bänder, sehen wir die Wirkungen einer vorhergegangenen Mischungsverletzung *n*) in der widernatürlichen Knochenerzeugung, die in diesen Organen so sehr häufig vorkommt, und zur

k) Bonn a. a. O. No. LXXIX.

l) a. a. O. Epist. LVI. art. 10.

m) Comment. in Boerh. §. 556.

n) Doutrepont Disp. de perpetua materiei organico-animalis vicissitudine. Halae 1798. 8.

zur Entſtehung von Ancyloſen Anlaſs giebt. Dieſe Krankheit, deren entfernte Urſachen übrigens ſehr verſchieden ſind, befällt faſt alle Gelenke des Körpers ohne Unterſchied; doch findet ſie ſich vorzugsweiſe in einigen Articulationen öfterer als in andern.

Columbus beſaſs ein Skelet von einem Menſchen, an welchem durchaus alle Gelenke, von dem Kopf bis zu den Fuſszeehen hinunter, verwachſen waren *o*). Connor beſchreibt einen Truncus, deſſen ſämmtliche Knochen ſo genau vereinigt, die Ligamente derſelben ſo verknöchert, und die Gelenke ſo verwachſen waren, daſs ſie nur Einen Knochen zu bilden ſchienen. *p*) Einer Verwachſung des untern Kiefers, die faſt jede Bewegung verhinderte, erwähnt Columbus *q*), und Connor führt ein ähnliches Beyſpiel an. *r*) Palfyn ſahe dieſen nemlichen Knochen auf der einen Seite mit dem Schlafbein verwachſen *s*), und Sandifort gedenkt gleichfalls einer ſehr merkwürdigen Verwachſung zwiſchen dieſen beiden Knochen. *t*) Banks und Solander ſahen auf der Inſel Madera einen Schädel, deſſen Kiefer auf

o) Columbus de re anatomica, Pariſiis 1562. Lib. 15 p. 485. — conf. Philoſoph. Transact. No. 461. p. 810. in Mihles Abridgment Vol. 2. p. 425.

p) De ſtupendo oſſium coalitu. Oxoniae 1695. p. 4.

q) a. a. O. Lib. II. p. 484.

r) a. a. O. p. 7.

s) Beſchryving der Beenderen, p. 218.

t) Obſervat. anat. pathol. T. I. C. VII.

auf beiden Seiten ſo verwachſen waren, daſs der Menſch dadurch genöthigt geweſen war, ſich einen Zahn ausreiſsen zu laſſen, um durch dieſe Lücke Nahrungsmittel zu ſich zu nehmen *u*).

Eine Verwachſung des erſten Halswirbels mit dem Hinterhauptsbein hat Columbus aufgezeichnet *x*); und das ehemalige königlich franzöſiſche Naturalienkabinet enthält eine Verwachſung des erſten und zweyten Halswirbels mit dem oſſe occipitis *y*). Eine völlige Verwachſung aller Halswirbelbeine ſahe Bacheracht *z*).

Riolan meldet eine Verwachſung der beiden obern Rückenwirbel *a*). — Beyſpiele von gänzlicher Verwachſung aller Rückenwirbel finden wir ſchon beym Fallopius und bey vielen andern *b*), und Bonn beſchreibt eine anderweitige Verknöcherung der Bänder des Rückgrats *c*).

Coop-

u) An account of the Voyages undertaken for making diſcoveries in the ſouthern Hemiſphere, by Hawkesworth, Vol. 3. Erxlebens phyſikal. Bibl. 1. B. p. 147.

x) a. a. O. p. 484.

y) Hiſtoire naturelle avec la deſcription du Cabinet du Roi, T. V. p. 129.

z) Diſp. de morbis ligamentum, Leyd. 1750. §. XXXVIII.

a) Vergl. Palfyn a. a. O. p. 28.

b) Praefat. ad tractat. de luxatione oſſ., Oper. T. II. p. 61.

c) a. a. O. No. C. und CIII.

Coopmans und a Roy beſchreiben Verwachſungen der Rippen mit den Wirbelbeinen *d*). Nicht ſelten ſind die Verwachſungen der Lendenwirbel *e*) und der ungenannten Beine mit dem Oſſe ſacro, ſo daſs im letztern Fall das Becken nur aus einem Knochen zu beſtehen ſcheint *f*).

Eine Verwachſung des femoris mit dem oſſe innominato, ſo wie eine ähnliche ancylotiſche Verbindung zwiſchen dem Femur, der Tibia und der Knieſcheibe, ſahe Hildanus *g*). So ſind auch die Beyſpiele von Verwachſungen der Tibia mit der Fibula, der Knochen des Tarſus mit jenen oder untereinander, oder mit den Knochen des Metatarſus, nicht ſelten *h*). Ebenfalls findet man oft den Oberarm mit dem Schulterblatt *i*), oder mit dem Unterarm *k*), die *Ulna* mit dem Radius, den Radius mit den Knochen des Carpus, und dieſe mit den oſſibus metacarpi verwachſen *l*). — Eine merkwürdige Verwachſung aller Knochen der Hand beſchreibt Müller *m*).

Zu

d) Coopmanns diſſ. de Cyphoſi. — a Roy diſſ. de Scoliosi.
e) Hiſtoire naturelle, avec la deſcript. p. 135, 136.
f) Sandifort a. a. O. Lib. II. Cap. VI. et Lib. IV. Cap. X.
g) Lib. de Ichore et Melice. p. 25. Vergl. de Haen rat. med. p. 306. Bacheracht a. a. O. §. XLVII.
h) Hiſt. nat. p. 143.
i) Ebendaſ. p. 129.
k) Hildanus Obſerv. Cent. 3. Obſ. 77. Trioen Obſ. med. chir. Tab. 10. Fig. I.
l) Hiſt. natur. p. 150. Trioen a. a. O. p. 9.
m) Diſp. de Ancyloſi in Halleri Diſp. Chir. T. 4. p. 543.

Digitized by Google

Zu den seltneren Veränderungen der Bänder gehört unstreitig die, welche auf der vierten, zu dieser Abhandlung gehörigen Tafel, abgebildet ist, wo wir die innere Haut der Gelenkkapsel völlig degenerirt und in gelblichte, fettige Fortsätze, die fast die Gestalt von Hydatiden haben, verändert sehen. Es ist mir nur noch ein Beyspiel bekannt, welches mit diesem Aehnlichkeit hat. Bonn beschreibt es in seinem Thesauro Hoviano. Man fand nemlich in dem Kniegelenk einer alten Frau, die nach einem Fall auf das Knie beständig eine Geschwulst dieses Theils zurückbehalten hatte, folgende mannigfache, sehr merkwürdige Krankheiten in den Bändern dieser Articulation. Die Ligamenta cruciata, so wie die cartilagines semilunares, fehlten gänzlich. Das innere Seitenband war verdickt, das äussere dünner und länger als gewöhnlich. Die Gelenkkapsel erschien durchweg sehr verdickt. Die innere Haut dieser Kapsel war in rundliche, verdicktem Fette ähnliche Appendices, und in häutige Fortsätze, die kleine Knochenstückchen einschlossen, verwandelt *n*). —

Von Veränderungen der Farbe dieser Organe kenne ich nur zwey Beyspiele, eins nemlich, was Hunter anführt, der sie, statt ihrer gewöhnlichen weissen Farbe, schwärzlich, und das andere von Bonn, der sie röthlich sahe *o*). Zu den nicht ge-

n) a. a. O. No. LXXV.
o) a. a. O. No. CCIV.

nugſam beſtimmten Krankheiten der Bänder, deren hin und wieder die Schriftſteller erwähnen, zähle ich alle ſolche Sectionsberichte, wo es blos heiſst: die Bänder waren fauligt, von Fäulniſs angegriffen, waren angefreſſen u. ſ. w. *p*); denn was wollen dieſe Ausdrücke ſagen? durch welche äuſsere, in die Sinne fallende Zeichen offenbarte ſich dieſe ſogenannte Fäulniſs? Man beſtimme, wie dieſe Krankheit, welche es auch ſeyn möge, auf die Anzahl, Geſtalt, Lage, Volumen, Conſiſtenz der Bänder u. ſ. w. gewirkt habe, damit wir aus den Veränderungen, die ſich uns hier darbieten werden, auf die vorhergegangene Miſchungsveränderung der Materie zurückſchlieſsen können.

Am Schluſſe füge ich meiner Abhandlung noch eine eigenthümliche Beobachtung zu. Ein Schriftgieſser von ſechzig Jahren litt ſchon viele Jahre an einer faſt allgemeinen Gicht des ganzen Körpers. Der Kopf war dermaſsen auf die rechte Seite heruntergebogen, daſs er zwiſchen demſelben und der Schulter ein Küſſen legen muſste, damit beide Theile ſich nicht berührten. An den Gelenken der Finger bemerkte man überall Knoten, die Gichtknoten zu ſeyn ſchienen. Auf der linken Seite hatte er noch einen Waſſerbruch. Endlich befiel ihn plötzlich auf der Straſse ein Schlagfluſs, er zerbrach den rechten Arm und ſtarb.

Bey

p) Fabric. Hildanus a. a. O. cap. 27. Rondeletius Tract. de dignoſcendis morbis. Bonet a. a. O. Lib. IV. Sect. VI. Obſ. I. et IV. etc.

Digitized by Google

Bey der Leichenöffnung fand man die weichen Theile abgezehrt und ſehr erſchlafft. Vorzüglich wurden die Knochen und ihre Gelenke unterſucht, an welchen man ſehr merkwürdige und von denen ganz verſchiedene Erſcheinungen beobachtete, die man gewöhnlich von einer Abſetzung der Gichtmaterie herleitet. Die ſchiefe Stellung des Kopfs war eine Folge einer Verwachſung zwiſchen dem Hinterhaupts. bein und dem Atlas und zwiſchen dieſem und dem Epiſtrophaeus. Zugleich waren dieſe Knochen aus ihrer Lage geſchoben. Der Atlas lag ſchief und ein wenig nach vorn, der Epiſtrophaeus hingegen ſo nach hinten geruckt, daſs die Spitze des Proceſſus ſpinoſi von dem letzten das Hinterhauptsbein berührte, und der rechte Aſt der Baſis dieſes Fortſatzes würklich durch eine knöcherne Verbindung mit dem Hinterhaupt zuſammenhing. Wegen dieſer Verſchiebung lag der Proceſſus odontoideus des Epiſtrophaeus in der Mitte des Foraminis magni des Hinterhauptsbeins, ſo daſs dadurch der Canal für das Rückenmark um die Hälfte verkleinert und das Rückenmark ſtark zuſammengedrückt war. Die übrigen Wirbel des Halſes waren zwar beweglich, aber nach hinten convex ausgebogen und vorn concav. Die dornförmigen Fortſätze derſelben waren ſo verdünnt, daſs ſie wie Knochenblätter ausſahen. Bey der Unterſuchung des Armbruchs fand man dieſen und alle andere Knochen des Scelets ſo dünn, daſs ihre Wände kaum ein Drittel ihrer natürlichen Dicke hatten. Ihre innere Höhle war gröſser, mehr mit Oel als mit Mark angefüllt und das Knochennetz in denſelben fehlte. Die Gelenk-

lenkkapſeln des Schulterknochen waren ſo erſchlafft, daſs man dieſe Gelenke mit leichter Mühe ausrenken konnte. Die Oſſa carpi, die theils durch Bänder, theils durch die Form der Knochen verbunden ſind, waren ſämmtlich vollkommen nach vorn verrenkt. Dadurch entſtanden die Knoten, die man gewöhnlich für Gichtknoten hält. Auf der fünften Tafel iſt dieſe Luxation durch eine dreyfach verſchiedene Stellung der Hand deutlich gemacht. Die erſte Figur c c d d zeigt die Verrenkung von vorne, die Hervorragung der Oſſium carpi und eine dadurch bewürkte Aushöhlung auf der entgegengeſetzten Seite, die in der dritten Figur c d e vorgeſtellt iſt. Die zweyte Figur zeigt die Hand und dieſe Verrenkung von der Seite. Daſs eine Erſchlaffung der Bänder Urſache dieſer Luxation ſey, ſieht man deutlich daraus, daſs die Extremitäten der vorderen Armknochen und der Knochen des Metacarpus ſo nahe zuſammenliegen, wie die zweyte und dritte Figur c d e zeigt. Nachdem die Sehnen weggenommen ſind und die Hand heruntergezogen wird, bekommt ſie ihre natürliche Geſtalt. Noch jetzt, nachdem ſie zwey Jahre lang in ſtarkem Brandwein aufbewahrt ſind, laſſen ſich die Oſſa carpi ſo auseinanderziehn, daſs die Verrenkung verſchwindet, die aber durch eine leichte entgegengeſetzte Bewegung wiederkehrt. Eben dieſe Erſchlaffung der Bänder zwiſchen den Oſſibus carpi und den erſten Phalangen (Fig. 1. 2. 3. f g h), ſo wie zwiſchen den Phalangen unter ſich, (Fig. 1. 2. 3. i k) und eine davon herrührende Verrenkung aller dieſer Gelenke lehrt der Augenſchein. Zieht man die Knochen an, ſo dehnen ſich die Gelenke auseinander,

und

Digitized by Google

und die Luxation verſchwindet und kommt von einer Zuſammendrückung derſelben wieder. Beide Kniee waren äuſserlich weich, geſchwollen, aber ohne Fluctuation, wie bey der weiſsen Geſchwulſt. Die Gelenkkapſeln derſelben waren ſehr erſchlafft und ausgedehnt, enthielten aber, als ſie geöffnet wurden, wenig Synovia. Keine kalkartigen Concremente, die wahrſcheinlich oft wegen nachläſſiger Beobachtungen erdichtet ſind, waren weder hier, noch in den andern Gelenken vorräthig. Allein in der innern Höhle der Kniegelenke waren zahlloſe, den Hydatiden ähnliche Excreſcenzen vorhanden, nemlich kleine Säcke, die theils mit Fett, theils mit verdickter Lymphe gefüllt, theils leer waren. Der Anblick dieſes Präparats ſowohl an ſich, als abgebildet auf der vierten Tafel, iſt ſo vortrefflich, daſs jede Beſchreibung den Eindruck deſſelben verderben würde.

Erklärung der Kupfertafeln.

Die vierte Tafel.

Sie ſtellt die innere Höhle der Gelenkkapſel des Kniees vor, die mit unzähligen, theils fadenförmigen, theils den Hydatiden ähnelnden Fortſätzen geſchmückt iſt. Die gröſsten Fortſätze, die theils oben, theils an der äuſsern Seite, theils unten in der Kapſel lagen, beſtehn aus einer fettigen Materie, die der Materia adipoſo-glanduloſa ähnlich iſt, die man in geſunden Gelenken findet. Sie haben eine dünne Membran und hängen an einem feſten membranöſen Filament. Die

Fort-

ſätze mittlerer Gröſse ſind weit zahlreicher, ſo daſs die erſten wie eingeſprengt erſcheinen; es ſind kleine Beutel, mit Lymphe gefüllt, die dicht neben einander liegen. Zwiſchen ihnen liegen die dritten und kleinſten; lange, membranöſe und ſaftleere Filamente. Auf dieſe Art iſt die ganze innere Fläche der Gelenkhöhle rauh und das Schauſpiel iſt vorzüglich ſchön, wenn man ſie in Waſſer taucht, und gelinde bewegt, wo alle dieſe Fortſätze fluctuiren, ausgenommen da, wo ſie mit ihren Stielen befeſtiget ſind.

A. A. oben, zeigt die Gegend des Queerſchnitts, wodurch die Kapſel geöffnet iſt. Von den Ecken derſelben, die durch Fäden befeſtiget ſind, gehn die Schnitte der Länge nach bis an die Condylos der Tibia.

A. A. unten, zeigt die vordere nach unten zurückgeſchlagene Fläche und den Grund der Kapſel.

D. Die innere Fläche der Knieſcheibe.

B. C. Die untere Extremität des Schenkelknochens mit Knorpel überzogen.

Die fünfte Tafel.

1. Figur. Die vordere Fläche der Hand.

a. Der untere Theil des Radius oder die Baſis deſſelben, die krankhaft nach der hintern Fläche des Carpus gedreht iſt.

b. Der untere Theil der Ulna, die gleichfalls verruckt iſt.

c. c. Die obere Reihe der Knochen des Carpus, die durch Ancyloſis mit einander verbunden und von ihrer Normalform abgewichen ſind.

d. d.

Digitized by Google

d. d. Die untere Reihe der Knochen des Carpus, die wie die obern verändert ſind.

e. Das Gelenk des Metacarpus des Daumens mit ſeinem erſten Phalanx, welches ſo abnorm iſt, daſs der Phalanx mit ſeinem Seſamknöchelchen nach hinten gedreht iſt.

f. Dislocation des Gelenks des Metacarpus des Zeigefingers mit ſeinem erſten Phalanx nach vorne.

g. Eben dieſe Verruckung am Mittelfinger.

h. Die Articulation des erſten Phalanx des Daumens in ſeiner natürlichen Beſchaffenheit.

2. Figur. Die Radialſeite derſelben Hand.

a. Die unterſte Extremität des Radius, die den obern Theil des Metacarpus des Zeigefingers berührt.

b. Der untere Theil der Ulna.

c. Der Carpus, der vor den Enden des Radius und der Ulna hervorſteht und dadurch das Anſehen eines Tophus gewinnt.

d. Die obere Extremität des gekrümmten Metacarpus des Daumens, die hinter die untere Ordnung des Carpus verſchoben iſt.

e. Die obere Extremität des Metacarpus des Zeigefingers, die hinter beide Ordnungen des Carpus bis an den Radius heraufgeſchoben iſt.

f. Die veränderte Geſtalt des erſten Phalanx des Daumens und ſeines Metacarpus mit dem Seſamsknöchelchen, theils von ihrer Krümmung, theils von der Zurückweichung des Phalanx hinter den Metacarpus.

g. h.

Digitized by Google

g. h. Die Verrückung der erſten Phalangen des Zeige- und Mittelfingers vor den untern Extremitäten des Metacarpus.

i. Eine Krümmung des zweyten Phalanx des Daumens nach vorn, wegen der Krümmung des erſten.

3. Figur. Hintere Fläche der Hand.

a. b. Die Enden des Radius und der Ulna, die hinter den Carpus verſchoben ſind.

c. Das Os piſiforme, das äuſserlich an dem Proceſſus ſtyloideus der Ulna liegt.

d. Die hintere Fläche des Oſſis hamati mit den mit ihm faſt nach der Norm verbundenen Metacarpis des kleinen und vierten Fingers.

e. Ein Theil des Oſſis multanguli mit dem darüberliegenden Radius und darunter befindlichen Metacarpus des Daumens.

f. Die Oſſa metacarpi des Zeige- und Mittelfingers, die gegen den Radius hinter dem Carpus luxirt ſind.

g. Die Oſſa metacarpi hinter dem erſten Phalanx der Finger liegend.

h. Die Phalangen dieſer Finger vor den Köpfen der Oſſium metacarpi liegend.

i. Verſchobne Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem erſten Phalanx.

k. Die Krümmung des erſten und zweyten Phalanx des Daumens.

Ein Auszug über die Ernährung der Frucht in den Säugthieren und Vögeln von J. B. Léveillé. a) b)

Nach einigen vorläufigen Bemerkungen über das Lebensprincip sucht der Verfasser zu beweisen, dass die Früchte der Säugthiere und Vögel nicht durch den Liquor Amnios ernährt werden, und dass ihre Verdauungswerkzeuge ganz unthätig sind. Die Thatsachen, wodurch man diese Meinung zu unterstützen geglaubt hat, widerlegt er.

Die Küchlein der Vögel im Ey werden seiner Meinung nach vollkommen eben so wie die Früchte der Säugthiere genährt.

Durch anatomische Thatsachen, sagt er, habe ich es bewiesen, dass die Meinungen der Alten, dass die Frucht durch den Liquor amnios entweder vermittelst der Verdauungswerkzeuge, oder vermittelst der einfachen Einsaugung der Haut genährt werde, falsch sey. Ich theile diesen dritten Theil in zwey Haupt-

ab-

a) Sur la nutrition des foetus considérés dans les mammifères et dans les Oiseaux par J. B. Léveillé, à Paris chez Villier.

b) Journal de Physique, de Chimie et d'histoire naturelle. Floreal an 7. p. 386.

Digitized by Google

abſchnitte. In dem erſten werde ich die Subſtanzen beſchreiben, die in der Schaale des Eyes enthalten ſind, ihren Nutzen und ihre Veränderung, die ſie erleiden müſſen, um zur Ernährung des Küchleins geſchickt zu werden. Im zweyten Abſchnitt will ich die Membranen, in welche das Küchlein eingewickelt iſt, und ſeine Art zu leben, beſchreiben, die mit der Lebensart der Früchte der Säugthiere vollkommen einerley iſt.

Beſchreibung der im Ey enthaltenen Subſtanzen, ihr Zweck und ihre Veränderung während der Bebrütung.

Das Eyweiſs iſt eine durchſichtige und zähe Materie, die den Dotter des Eyes umgiebt. Es iſt nicht allein durch ſeine Conſiſtenz, ſondern auch durch die Hüllen verſchieden, durch welche es von einander getrennt iſt. Das erſte macht die äuſsere Lage aus, in welchem das zweyte Eyweiſs, die knotigen Stränge, das Gelbe und die Narbe enthalten ſind. Das zweyte iſt in gröſserer Quantität vorhanden, conſiſtenter als das vorige, aber dünner als das dritte. Es macht die groſse Maſſe um den Dotter aus, und häuft ſich beſonders nach den beiden Spitzen des Eyes zu an. Das dritte Eyweiſs iſt unmittelbar enthalten in dem zweyten. Es ſtellt zwey iſolirte Körper vor, die ſich vermöge ihrer Conſiſtenz gleich ſind, und liegen nicht, wie die Phyſiologen vor mir geglaubt haben, an den beiden Polen des Dotters, ſondern ſo, daſs

dafs ſie die Circumferenzen dieſer Kugel in zwey Segmente des Cirkels von ungleicher Länge theilen.

Das äuſsere Eyweifs findet man zunächſt an der Schaale in friſchen Eyern, und iſt in denſelben auch in gröſserer Quantität enthalten, als in alten. Von der harten Schaale iſt es durch die gemeinſchaftliche Membran getrennt, und es bildet eine dünne Cortical-Lage, die den ganzen Umfang des zweyten Eyweifs umgiebt. Es erſcheint milchigt in friſchen Eyern, die man kochen läſst. Seine Dünnheit und Farbe unterſcheiden es von den beiden andern. In einem hartgekochten Ey gerinnt es in eine Lamell, die gegen die beiden Extremitäten dünner wird und ſich von dem darunterliegenden leicht abnehmen läſst, ohne daſs dies verletzt wird.

Das zweyte Eyweifs liegt innerhalb des vorigen, iſt copiöſer und conſiſtenter als jenes, und liegt in einem eigenen membranöſen Sack, den es mit dem dritten Eyweifs, das in ſeinen Innern enthalten iſt, gemeinſchaftlich hat. Vor dem Bebrüten umgiebt es den Dotter, während deſſelben iſolirt es ſich vollkommen, und begiebt ſich an das eine Ende des Dotters, welches der Narbe mehr oder weniger gegenüber liegt.

Das dritte (innere) Eyweifs (chalazes, chalaſae, grandines, tractus albuminoſi, columnae albuminoſae, appendix albuminis, ligament ſuſpenſeur du jaune) liegt in dem Innern des vorigen. Es iſt in zwey von einander getrennte Theile geſchieden, wenn das Ey nicht

nicht bebrütet wird; liegt sich aber sehr nahe und ist untereinander vermischt während des Bebrütens. Beide Theile sind undurchsichtiger, grünlich von Farbe, consistenter, und haben zwey membranöse Stricke zu Axen, von welchen einer immer vorhanden ist, der andere oft fehlt. Selten findet man sie in alten Eyern, weil sie alsdenn macerirt und von dem Dotter getrennt sind.

Aus der Beschreibung dieses dritten Eyweisses, erhellt, was ein Chalaze ist. Dieser Name ist daher entstanden, dass man mehr oder wenigere Kügelchen, wie Hagelkörner, um die in der Axe liegenden Stricke wahrzunehmen glaubte, die in dem Mittelpunct eines jeden Theils dieses dritten Eyweisses liegen. Diese hagelförmigen Kügelchen sind nicht so vorhanden, als man sie beschrieben hat, und überhaupt schwer zu unterscheiden. Diese Erscheinung entsteht von der mehreren Consistenz dieser dritten Substanz und von den vielen Drehungen der Stricke, die schon erwähnt sind, und welche bey einer aufmerksamen Untersuchung von homogener Structur zu seyn scheinen.

Beide Theile des dritten Eyweisses sind nicht vollkommen von einander getrennt, sondern durch einen leichten Zug von Eyweisstoff mit einander verbunden. Sie sind mit dem Gelben nicht auf die Art verbunden, wie es selbst die neusten Schriftsteller gelehrt haben. Sie liegen nicht an den entgegengesetzten Polen des Dotters, sondern theilen den Umfang desselben in zwey Segmente von sehr verschiedner Grösse,

die

die ſich wie vierundzwanzig zu hundert verhalten. Man kann daher nicht ſagen, daſs zu jedem Ende des Eyes ein Chalazion gehöre. Umgekehrt findet man ſie immer an den Seiten.

Man behauptet allgemein, dieſe Körper ſeyn einestheils an die äuſsere allgemeine Membran und anderntheils an den Dotter befeſtiget, und dienten als Aufhängebänder. Die Sache verhält ſich nicht ſo. Denn 1) würde bey dieſer Befeſtigung ihre eigenmächtige Ortsveränderung unbegreiflich ſeyn, die Haller beobachtet hat und die ich beſtättiget gefunden habe. 2) Weil beym Durchbruch des Küchens die äuſsere Haut von den beiden noch vorhandenen, vereinigten und ſich kreuzenden Chalaziis zu weit entfernt iſt. Endlich 3) weil die Extremität des mittelſten Stricks, die vom Dotter am weiteſten entfernt iſt, gebogen, frey und nicht geſpannt iſt. Dieſer Gründe wegen glaube ich, daſs ſie keine Aufhängebänder ſind.

Jeder Theil des dritten Eyweiſses iſt von einem Strang durchbohrt, den man bis jetzt nicht beobachtet hat, und der von mir zuerſt beſchrieben iſt. Von dieſen beiden Strängen iſt der eine ganz membranös, gedreht, an die Haut des Dotters angeheftet, wovon er ſich aber leicht durchs Meſſer oder durchs Alter des Eyes trennt. Er fehlt auch oft. Der zweyte iſt würklich vaſculös, gedreht und wie eine Nabelſchnur geſtaltet. Er iſt eine Fortſetzung und gleichſam ein Theil der Haut des Dotters. Man kann ihn davon nicht trennen ohne dieſe zu zerreiſsen und eine Oeff-

nung

nung in die Höhle des Dotters zu machen. Man ſieht ihn immer in allen Eyern, wenn ſie nicht etwan ſo alt ſind, daſs ſie nicht mehr ausgebrütet werden können. In dieſem Fall kann er macerirt ſeyn, und dieſe durch die Zeit entſtandene Desorganiſation iſt alsdann die Urſache, daſs die Bebrütung ohne Erfolg iſt. Dieſer Canal zeigt den Ort an, wo der Dotter und das Weiſse Gemeinſchaft haben. Seine vaſculöſe Organiſation iſt nicht zweifelhaft, man kann ſie mit bloſsen Augen oder mit einer ſchwachen Linſe ſehn, wenn der Strang queer durchgeſchnitten iſt. Cuvier iſt Zeuge davon. Einigemal haben wir ihn mit einer gelben Feuchtigkeit angefüllt gefunden, welches Deyeux beſtättigen kann. Das freye Ende deſſelben iſt wie ein Pinſel geſtaltet, und in unzählige äuſserſt feine Filamente getheilt, die man als Aeſtchen des Hauptſtamms anſehen kann, und eben ſo viele Saug-gefäſse ſind, die die Beſtimmung haben, den flüſſigen Theil des Eyweiſses einzuſaugen.

Veränderungen, die die drey Arten des Eyweiſses während der Bebrütung erleiden.

Der Dotter wird während des Bebrütens flüſſiger und an Maſſe vermehrt. Beides kann nicht ohne Zuſatz einer wäſsrigten oder albuminöſen Materie geſchehen, die nicht anders als durch den beſchriebenen Canal zum Dotter gelangen kann. Ich bin geneigt zu glauben, daſs überhaupt das Eyweiſs nicht zur Ernährung der Frucht verwandt werde, als ſo fern ſein flüſſiger Theil eingeſogen, mit dem Dotter gemiſcht

werde

Digitized by Google

werde, und die Beſtandtheile deſſelben trenne. Beide, Dotter und Eyweiſs, werden dann durch die Gefäſse der Membrane des Dotters eingeſogen. Dieſe Vereinigung verrichtet die Geſchäffte einer Placente. Nach dieſer Idee, die freylich nicht ganz durch ſinnliche Beobachtung erwieſen werden kann, erklären ſich viele Erſcheinungen beym Bebrüten.

Wenn wir gleich in Betreff des erſten Schwungs der Lebenskraft in der Frucht nie weiter vorwärts [illegible]; ſo dürfen wir doch die Würkungen eines Agens nicht verkennen, ohne welches in keinem einzigen organiſchen Körper Reproduction ſtattfindet. Der Sauerſtoff ſpielt gewiſs bey der Entwickelung der Frucht eine groſse Rolle. Allein woher kommt dieſer Stoff? Steckt er im Eyweiſs, oder wird er während des Bebrütens eingeſogen? Eben dieſe Fragen kann man in Anſehung des Wärmeſtoffs aufwerfen. Entwickelt ſich derſelbe? oder wird er von aufsenher aufgenommen, um ſich in der Folge mit dem Sauerſtoff zu verbinden? Wenn der Eyweiſsſtoff bey einer Hitze des kochenden Waſſers ſich nicht anders als durch eine enorme Einſaugung des Sauerſtoffs verhärtet, ſo kann man der Analogie nach ſchlieſsen, daſs er auch während des Brütens eingeſogen werde. Das Eyweiſs gerinnt oft, wenn die Brutwärme zu ſtark iſt.

Die vermehrte Verdünnung des Eyweiſses im Anfang der Brütung iſt eine beſtändige Thatſache, die für den Wärmeſtoff und deſſen Verbindung mit dem Sauerſtoff zu ſprechen ſcheint. Vermöge ſeiner

Verdünnung wird es erſt fähig, durch den Canal eingeſogen zu werden, den ich entdeckt habe. Man kann daher mit Grund muthmaſsen, daſs durch dieſen Canal das vorzüglichſte Irritament aller Organe, die in Thätigkeit geſetzt werden ſollen, geführt werde, daſs dies Reizungsmittel in Verbindung mit dem Wärmeſtoff und aufgelöſt im Eyweiſs in die Subſtanz des Dotters eindringe, und von da wieder aufgenommen wird von allen Blutgefäſsen, die in ſeiner Membrane enthalten ſind. Mir ſcheint es daher höchſt wahrſcheinlich, daſs das Eyweiſs in die Capſel des Dotters übergeht: 1) weil der Dotter an Maſſe zunimmt, 2) das Eyweiſs ſich unmerklich vermindert, 3) der Dotter flüſſiger wird, und endlich 4) dann die Zunahme der Maſſe des Dotters aufhört, wenn kein Eyweiſs mehr vorhanden iſt.

Dieſer Vorgang der Naturoperationen giebt auch Aufſchluſs über die Ortsveränderungen des Eyweiſses, das ſich vom Anfang der Bebrütung an gegen den Punct des Dotters begiebt, der der Narbe grade gegenüber liegt. Dies zeigt an, daſs die Einſaugung blos an Einem Orte ſtattfinde, und daher die einzuſaugenden Flüſſigkeiten ſich dahin verfügen müſſen. Dieſer Vorgang giebt uns ferner darüber Auskunft, warum der in ſeinem Volum vermehrte Dotter das vor der Narbe angelehnte Eyweiſs entfernen, ſich davon befreyen und nackt erſcheinen müſſe, weil die in ihm enthaltene Maſſe allmälig ihre Hülle überſteigt. Hieraus erklärt es ſich, warum die Membranen des Eyweiſses ihren Ton behalten, ſich in ſich ſelbſt zuſammen-

Digitized by Google

menziehn und dicker werden. Um dieſe Zeit zeigen ſich die Gefäſse dem Beobachter deutlich, führen Blut und andere Säfte. Das Eyweiſs ſcheint nach Maaſsgabe, als es ſich vermindert und eingeſogen wird, feſter zu werden. Es zeigt ſich in der Folge als eine membranöſe Flocke, in deren Mittelpunct der einſaugende Canal liegt, der jetzt desorganiſirt und zum Theil zerſtört iſt. Unter dieſen Membranen liegen andere Flocken, die ein kalkartiges Anſehen haben.

Durch die Verbindung des zweyten und dritten Eyweiſses mit dem einſaugenden Canal wird uns der Mechaniſm deutlich, durch welchen es verſchwindet. Aber wie geht es mit dem erſten, das keine Verbindung mit den beiden letzten hat? Wird es durch andere Gefäſse eingeſogen, und durch welche?

Dies erſte Eyweiſs iſt dünn, nährend und leicht; es umgiebt ganz das Küchlein; es hat alle Merkmaale der erſten Milch, die zur Einſaugung und zur erſten Entwickelung beſtimmt iſt. Es wird nach meinen Beobachtungen durch eine Vene eingeſogen, die ich meningo-cardiaca nenne, die mit dem einen Ende ſich in die Vena cava, nahe bey ihrer Inſertion in den ſinum pulmonalem, begiebt, und ſich mit dem andern Ende durch zahlreiche und feine Zeräſtelungen in der allgemeinen Membran verliert.

Vom Dotter und ſeinem Zweck.

Der Dotter liegt als eine kugelförmige Maſſe in ſeiner eigenen Haut, umgeben vom Eyweiſs, dem

ſtumpfen Ende der Schaale weit näher als dem ſpitzen. Er liegt locker mitten im Eyweiſs, und iſt darin nicht durch Bänder befeſtiget, wie man es gewöhnlich behauptet. In friſchen Eyern wird er durch eine membranöſe Linie, die bald verſchwindet, in zwey Hemiſphären getheilt, und die oft von einer Verlängerung des Eyweiſses zur andern geht. Einmal ſahen wir es, daſs dieſe Linie queer zu den beiden Polen des Dotters ging, die Kugel ganz umgab und die Narbe in zwey Hälften theilte. An einem im kochenden Waſſer gehärteten Dotter findet man eine mehr oder weniger dicke, elaſtiſche und durchſichtige *Rinde*, die mit dem Eyweiſsſtoff die gröſste Aehnlichkeit hat. Das im Mittelpunct liegende iſt weicher, durchſichtiger, ſchleimigter, und ähnelt dem Milchrahm. Eine dritte Subſtanz, die zwiſchen den beiden genannten liegt, iſt gelber, troekner und gleichſam mehligt. Im kalten Waſſer bemerkt man dieſen Unterſchied nicht am Dotter, doch wird er feſter darin.

Mit aller Sorgfalt habe ich die Verbindung der Haut des Dotters mit ihrem Inhalt unterſucht. In unbebrüteten Eyern findet man nichts von membranöſen oder vaſculöſen Verlängerungen. Hingegen findet man in dem bebrüteten Eye gelbe Linien, die ſich vielfältig zeräſteln und ſich mit den Blutgefäſsen miſchen. Haller und Vicq-d'Azir haben dieſe Linien für eine eigne Art von Gefäſsen angeſehn, ſie die gelben Gefäſse genannt, und ihnen den Hauptſtrang, den ich Chorda vitello-inteſtinalis genannt habe, und den ſie für einen Canal anſahen,

als

als ihren Stamm zugeeignet. Allein ohngeachtet dieſer Auctoritäten kann ich dieſe gelben Gefäſse nicht paſſiren laſſen. Am Ende der Bebrütung ſieht man dieſe Linien am deutlichſten, allein ich habe auch um dieſe Zeit keine Gefäſse entdecken können. Berührt man dieſe Subſtanz, die noch in ihrer Hülle liegt und ins Waſſer geworfen iſt, leicht mit der Fingerſpitze, ſo trennen ſich dieſe Linien als breite dünne, lamellirte Streifen, die ſo leicht ſind, daſs ſie ſchwimmen. Sie ſcheinen eine parenchymatöſe Maſſe zu ſeyn, die nicht hat eingeſogen werden können. Auch jetzt läſst ſie ſich ſchwer im Waſſer auflöſen und färbt es nicht. Da, wo dieſe Lamellen losgegangen ſind, iſt die Membran durchſichtig, und man findet keine andern als Blutgefäſse darin. Wären würklich gelbe Gefäſse vorhanden; ſo müſste man ſie eben ſo leicht als die Blutgefäſse entdecken. Man müſste einige derſelben mit einer Lanzette öffnen, die enthaltene Flüſſigkeit herauslaſſen, ſie ſammlen und circuliren ſehen können. Das Ligament, was man für einen Canal und für den Stamm derſelben anſieht, müſste auch voll, ausgedehnt und gefärbt ſeyn, und eine Ligatur um denſelben würde die Thatſache auſser Zweifel ſetzen. Allein von dem allen findet man nichts. Dieſer Erſcheinungen wegen zweifeln wir ſehr an der Exiſtenz dieſer Gefäſse, wenn wir ſie gleich nicht mit Zuverläſſigkeit ganz leugnen können.

Es iſt uns völlig dunkel geblieben, welchen Zuſammenhang die Beſtandtheile des Dotters unter ſich ha-

haben, ob wir uns gleich alle Mühe gegeben haben, dies zu entdecken *c*).

Der Nutzen des Dotters ist der, dass er zur Nahrung des Körpers während der ganzen Brützeit und selbst noch einige Tage nachher dient. Diese Substanz macht während der ganzen Brützeit einen vom Vogel verschiednen Theil aus, der in seiner eigenen Capsel, dem Behälter des Wassers liegt. Sie hat blos durch die Vasa omphalo-meseraica Verbindung mit ihm,

c) Wirft man einen Dotter, der von seiner Haut befreyt ist, blos in ein Gefäss mit Wasser; so entdeckt man nichts bemerkenswerthes. Schüttelt man aber das Ganze; so wird das Wasser trübe und milchigt. Setzt man nun die Mischung einige Augenblicke ruhig hin; so bricht sie eine sehr zarte rothe Farbe zurück. Diese Erscheinung dauert nur so lange, als der Dotter sich auflöst, und verliert sich in dem Maass, als man das Gefäss auf die Seite biegt, und dadurch der Rest des unaufgelösten Dotters ins Trockne kommt. Ich habe diesen Versuch oft und in Gegenwart von Deyeux, Fourcroy und Cuvier gemacht. Diese Thatsache ist merkwürdig, wenn sie gleich nicht mit unserer Arbeit in unmittelbarer Verbindung steht, sondern für den Physiker gehört. Doch habe ich mich nicht erwehren können, mir folgende Fragen aufzuwerfen. 1) Warum sieht man blos Wasser und Eygelb, wenn das letzte sich nicht auflöst? 2) Warum sehn wir eine rothe Farbe während der Auflösung? 3) Warum verschwindet dies Phänomen, wenn die Auflösung des Dotters vollendet ist? Mir ist es wahrscheinlich, dass dies Phänomen eine Wirkung einer wahren chemischen Verbindung sey.

Digitized by Google

ihm, die der ähnlich ist, welche die Früchte der Säugthiere mit der Gebährmutter haben. Allein so verhält es sich nicht mehr am Ende der Bebrütung; dann wird der Dotter durch seinen Eintritt in die Bauchhöhle ein integrirender Theil des Thiers; hingegen wird die Frucht der Säugthiere ganz getrennt von dem Organ, das sie nährte. Diese kann nicht bestehen, wenn sie nicht von der Mutter so lange gesäugt wird, bis ihre Organe festere Nahrung vertragen können; das Küchen hat in sich selbst analoge Quellen seiner Erhaltung. Es kann tagelang leben, ohne etwas zu sich zu nehmen, wenn dies gleich gewöhnlich bald nach dem Auskriechen geschieht. Ich habe es gesehen, dass junge Vögel, die man unmittelbar nach dem Auskriechen aller Nahrung beraubte, drey, vier, fünf, gar sechs Tage lebten. Vicq d'Azir exstirpirte aus zwey Küchlein den Dotter, eins überlebte acht Tage, das andere einen ganzen Monath diese grausame Operation. Hieraus erhellet, dass er nicht absolut nothwendig zur Ernährung des Küchleins sey. Nach meinen Beobachtungen bewürkt er nur eine Art von Säugung, die das ersetzt, was dem Küchlein an der Ernährung dadurch abgeht, dass es die genossenen Speisen wegen Schwäche der Verdauungswerkzeuge nicht vollkommen verdaut.

Membranen, die das Küchlein im Ey umgeben.

Man muss zu dieser Untersuchung ein Hühnerey nehmen, das wenigstens funfzehn Tage bebrütet ist. Man öffnet die Schaale vom stumpfen Ende her, und legt

legt das Ganze in ein Gefäſs mit Waſſer. Man hat nun einen ovalen Körper, deſſen ſtumpfes Ende das Küchlein, das ſpitze das Eyweiſs einnimmt, der Dotter liegt in der Mitte. Der Dotter iſt einestheils durch die Vaſa omphalo-meſenterica und durch den angeblichen Canal, den ich das Ligamentum vitello-inteſtinale genannt habe, mit dem Küchlein, anderntheils durch den einſaugenden Canal und die zarte Haut, die das dritte Eyweiſs umgiebt, mit dem zweyten Eyweiſs verbunden. Ich habe es für nöthig gehalten, die vielen Häute, wovon ich hier reden muſs, und die jede ihre eigene Beſtimmung haben, durch eigne Namen zu bezeichnen. Membrana facciformis iſt die Haut, die das Küchlein und ſeine Anhänge umgiebt; Leucilyme, die das zweyte Eyweiſs einſchlieſst; Entero-chlorilyme diejenige, welche von der vorigen zu dem Waſſerſack geht, den Dotter und die Gedärme bedeckt, die gewöhnlich nicht im Unterleib liegen; Chlorilyme die eigenthümliche Haut des Dotters; und endlich das Chorion und Amnios, worin das Küchlein und ſein Waſſer enthalten iſt.

Membrana facciformis.

Die ſackförmige Haut habe ich den Behälter ohne Oeffnung, die äuſserſte Membran, genannt, die als gemeinſchaftliche Haut alle bebrüteten Subſtanzen umſchlieſst. Ihre äuſsere Fläche kleidet einen groſsen Theil der Schaale aus, ausgenommen am ſtumpfen Ende, wo ſie von derſelben getrennt iſt. In friſchen Eyern enthält ſie das erſte Eyweiſs, in bebrüteten eine

Feuch-

Feuchtigkeit von verſchiedener Farbe, die einige Aehnlichkeit mit dem Liquor amnios zu haben ſcheint.

Sie iſt einestheils verbunden mit dem Waſſerſack über die convexe Linie auf dem Rücken des Küchleins, durch feine Gefäſse, die ſich bis ins Unendliche zeräſteln und die letzten Zweige einer Vene ſind, die ich meningo-cardiaca genannt habe. Anderntheils ſchlägt ſich dieſe Haut in ſich ſelbſt zurück, und bildet eine aus zwey Blättern beſtehende, gefäſsreiche Scheidewand, die mit dem Innerſten der Capſel in Verbindung ſteht, worin das zweyte Eyweiſs liegt, mit welcher ſie innig verwebt iſt.

Das Leucilyme.

Dieſe Haut iſt eine Fortſetzung der vorigen, und entſteht durch die Trennung der beiden Blätter, die durch ihre Verbindung die Scheidewand bilden, davon ich oben Erwähnung gethan habe. Sie macht eine vollkommene Capſel aus, deren gröſster Durchmeſſer dem hinterſten Theil des Dotters entſpricht, und deren Capacität ſich verhältniſsmäſig mit der Bebrütung vermindert. Sie theilt ſich, indem ſie ſich zwiſchen dem Eyweiſs und Dotter zurückſchlägt, in zwey Blätter, von welchen das eine äuſserlich liegt, das andere verwandelt ſich in eine Scheidewand, die in ihrer Mitte durchbohrt iſt, und welche ich deswegen die durchbohrte nenne, um ſie von der vorigen zu unterſcheiden. Dieſe Scheidewand hat eine genaue Verbindung mit der zarten Haut, die das dritte Eyweiſs

weiſs umgiebt, mit dem einſaugenden Canal, und mit der Capſel des Dotters, zu deſſen Bildung ſie beyträgt.

Dieſe Haut iſt gefäſsreich, ſehr zart, und läſst ſich in unbebrüteten Eyern nur mit Mühe erkennen. Durch das äuſsere Eyweiſs iſt ſie von der erſten Haut getrennt. Sie umgiebt den Dotter, der wie ein Oehl ausflieſst, wenn man ſie in Lappen zerriſſen hat.

Das innerſte Eyweiſs iſt dichter, als das vorige, deſſen Kern es gleichſam bildet. Es liegt in einer ſeidenartigen Capſel, die keine Gefäſse haben *ſoll*, und ſich mit der büſchelartigen Extremität des einſaugenden Canals verbindet, den ich noch unterſuchen werde.

Das Entero-chlorilyme.

Dieſe Haut entſteht von dem äuſsern Blatt der vorigen; umgiebt die Capſel des Dotters und die Gedärme, die während der Bebrütung nicht in dem Unterleib des Küchleins liegen. Ihre äuſsere Fläche wird von dem Waſſer benetzt, das an die Stelle des äuſsern Eyweiſses tritt. Sie verbindet ſich mit dem Umfang der durchbohrten Scheidewand und mit dem äuſsern Blatt des Leucilyme. Von da geht ſie zur Seite des Waſſerſacks fort, und vereinigt ſich mit demſelben ſo feſt, daſs ſie kaum ohne Zerreiſsung von demſelben getrennt werden kann. Sie hat gar keine Blutgefäſse, ſo wie auch die durchbohrte Scheidewand und der Waſſerſack keine hat.

Das

Digitized by Google

Das Chlorilyme.

Dieſe eigenthümliche Membran des Dotters war von jeher bekannt. Sie iſt glatt, durchſichtig und feſt in unbebrüteten, gefäſsreich in bebrüteten Eyern. Sie ſteht mit der vorigen in Verbindung, von der ſie bedeckt wird, ohne das eine Subſtanz zwiſchen ihnen liegt.

Mit dem Eyweiſs, von dem das Chlorilyme getrennt iſt, ſteht es, vermittelſt der durchlöcherten Wand, in Verbindung; an der entgegengeſetzten Seite hat es eine leichte Vertiefung, in welcher das in ſich ſelbſt zurückgebeugte Küchlein liegt.

Sie verbindet ſich mit dem zweyten und dritten Eyweiſs durch den angezeigten einſaugenden Canal. Durch vier Gefäſse, zwey venöſe und zwey arterielle, die von den meſeraiſchen und hypogaſtriſchen Gefäſsen entſtehn, und ſich auf ihrer ganzen Oberfläche verbinden, ſteht ſie mit dem Küchlein in Verbindung. Dieſe Gefäſse verbinden ſich mit einem kleinen Strang, den Vicq-d'Azir und andere für einen Canal gehalten haben, der von mir aber das Ligamentum vitello-inteſtinale, oder das Aufhängeband des Dotters genannt iſt, weil ich ihn nie hohl gefunden habe. Luft, in die Membran des Dotters hineingebracht, geht nie in die Gedärme über, mit denen er zuſammenhängt. Bläſt man Luft zwiſchen zwey Ligaturen in dieſen Theil des Darmkanals ein; ſo geht ſie von da nie ins Chlorilyme über. Endlich hat uns die Maceration dieſes Strangs in gefärbten Flüſſigkeiten nicht

von

von seiner Höhlung überzeugt, auch färbt die Compression des Chlorilyms denselben nicht geib.

Dieses Aufhängeband und die genannten Gefäße bilden eine Art Nabelstrang, der mit diesem Organ bey den Säugethieren einerley Geschäffte hat. Die Venen nehmen den Nahrungsstoff aus dem Chlorilyme auf, so wie sie dies mit dem Blut aus der After bey den Säugethieren thun. Nur nimmt das Blut bey beiden Arten von Thieren einen verschiednen Gang. Bey den Vögeln wird es durch Venen eingesogen, deren Stamm ein Ast der Meseraica ist, in die Pfortader und von da in die Leber geführt; in den Säugethieren hingegen bringt die Nabelvene das Blut unmittelbar in die Substanz der Leber, in die Leber- und Hohlvene. Bey den Vögeln ist die Gallenblase voll von Galle, bey den Säugthieren fast leer.

Beide Arten von Thieren haben zwar einen Nabelstrang; allein bey den Vögeln geht er am neunzehnten und zwanzigsten Tage der Bebrütung mit der ganzen Masse des Dotters in den Unterleib herein, so dass man an dem ausgekrochnen Küchlein keine Spur desselben mehr wahrnimmt. Diese Einrichtung ist deswegen nothwendig, weil die genannten Gefäße noch einige Tage nach dem Auskriechen ihr Geschäfft fortsetzen müssen, das mit der Geburt bey den Säugthieren aufhört. Durch die Aufnahme des Dotters wird das Volum des Küchleins vermehrt; sein Bauch aufgetrieben und die Oeffnung in demselben verengert sich. Der Wasserfack hat nicht mehr Raum genug,

um

um eine ſo beträchtliche Maſſe zu enthalten, er reiſst, die Lunge kommt mit der Luft am ſtumpfen Ende der Schaale in Gemeinſchaft und hat Reſpiration. Dadurch wird die Energie der Lebenskraft vermehrt, es entſtehn Bewegungen, die Glieder entwickeln ſich, dadurch wird die Schaale erbrochen und das Auskriechen des neuen Weſens erleichtert. Sein Bauch iſt ſehr voluminös und in der Mitte deſſelben entdeckt man Lappen des Ader- und Schaafhäutleins, die ſich abtrennen, ohne eine Spur von Nabelgrube zurückzulaſſen. Man findet daher bey dieſer groſsen Claſſe von Thieren keinen Nabel, und könnte daher die warmblütigen Thiere, die in der Luft leben, in ſolche eintheilen, die ohne Nabel und die mit einem Nabel verſehen ſind.

Das Ader- und Schaafhäutchen.

Dieſe Häute ſind blos in der Gegend der Oeffnung des Unterleibes, durch welche die Gedärme und die erwähnten Gefäſse gehn, getrennt; an allen andern Orten ſo genau mit einander verbunden, daſs man ſie nicht trennen kann. Sie bilden einen Sack, der dem ähnlich iſt, worin die Früchte der Säugthiere liegen, die aber ſich darin von ihm unterſcheiden, daſs ſie keine Verbindung mit der After haben, und der Nabelſtrang nicht innerhalb derſelben eingeſchloſſen iſt. Sie verbinden ſich an beiden Seiten mit dem Entero-chlorilyme. Sie ſcheinen in Betreff ihres Urſprungs eine Ausdehnung der Haut und des Peritonäums zu ſeyn. In der Nähe der Wände des Bauchs haben wir ſie immer

mer trennen können, die äufsere Lamell verband sich mit der Haut und Oberhaut, die innere schlug sich in die Höhle des Unterleibes zurück, wo wir sie von der Leber und den umliegenden Theilen trennen konnten. Ihr Gewebe ist scheinbar ohne Gefäfse.

Dies ist eine kurze Beschreibung aller Membranen, die die Theile des Eyes am funfzehnten und zwanzigsten Tage der Bebrütung umgeben. Sie bilden 1) ein Behältnifs für die Frucht und seine Wasser, 2) für den Dotter und die Gedärme des Küchleins, denen man noch die Gefäfse, die sie aufser den Unterleib begleiten, zufügen kann; 3) für den Dotter besonders; 4) für das dritte, 5) für das zweyte Eyweifs, und endlich 6) noch einen grofsen Behälter, der alle Theile vereint in sich einschliefst.

Structur der Häute.

Das Blut, welches in dem bebrüteten Ey von den hypogastrischen Arterien durch zwey verschiedne Wege, theils durch die Vena meningocardiaca, theils durch die Venen zurückkommt, die ich Vitelloportiques nennen werde, verbreitet sich nicht gleichförmig durch alle Häute. In einigen findet man sehr deutlich eine gefäfsartige Structur, in andern kein Merkmal eines mit Blut gefüllten Gefäfses. Unter die ersten gehört die sackförmige Haut, das Leucilyme und das Chlorilyme; unter die zweyten der Wassersack, das Enterochlorilyme und die durchbohrte Scheidewand. Allein dieser Unter-

terſchied iſt nur ſcheinbar. Sie haben ſämmtlich Gefäſse, die man durch leichte Mittel entdecken kann. Man darf ſie nur in Stücke zerſchneiden und dieſe in ein Gefäſs mit Waſſer werfen. Sie entwickeln ſich alsdenn bey der geringſten Bewegung vollkommen. Um ſie nun genau beobachten zu können, legt man ein Stück weiſses Glas ins Waſſer, zwiſchen dem Boden des Gefäſses und den Membranen, drückt eine Ecke eines Lappens auf die Glasplatte an, und hebt nun die Glasplatte langſam in die Höhe und in dem Augenblick ganz aus dem Waſſer heraus, wo die Membran vollkommen entfaltet iſt. Nun bringt man dies Object unter das Vergröſſerungsglas, und findet, daſs die ſackförmige, ſo wie die andern von uns genannten Häute viele Blutgefäſse haben, die ſich ins Unendliche zeräſteln. Mit einer ſtark vergröſſernden Linſe ſieht man die letzten Endigungen dieſer Gefäſse, die blos Serum führen, das in einer zuſammenhängenden Säule ſich auf die Blutkügelchen lehnt. Dieſe ſeröſen Gefäſse ſind ſehr häufig in den Membranen, in welchen wir kein Blutgefäſs unterſcheiden konnten, ſie haben ihre Stämme und Zeräſtelungen, und ſind von auſserordentlicher Kleinheit. Kurz, es ſcheint, als wenn kein Zellgewebe vorhanden iſt.

Allgemeine Folgerungen.

Bey dem letzten Theil meiner Arbeit habe ich den Zweck gehabt, Hallers Meinung über die Ernährung des Küchleins im Ey durch die Digeſtionsorgane zu widerlegen. Ich habe dies am beſten dadurch thun

zu

zu können geglaubt, dafs ich eine Geſchichte aller Subſtanzen, die zu ſeiner Ernährung beytragen, ihrer Veränderungen und eigenthümlichen Hüllen gegeben habe. Die Küchlein werden alſo auf dieſelbe Art genährt, wie die Früchte der Säugthiere. Von meinen Arbeiten kann ich folgendes ableiten:

1. Das bebrütete Ey beſteht aus der Narbe, dem Dotter, dreyerley Eyweifs, einem einſaugenden Canal, fünf Häuten, Blutgefäſsen und ſeröſen Gefäſsen.

2. Das zweyte Eyweifs iſt in zwey Theile getheilt, die durch eine feine albuminöſe Verlängerung verbunden ſind. Beide Theile liegen nicht an den entgegengeſetzten Polen des Dotters; beide haben in ihrem Mittelpunct einen in ſich zuſammengedrehten Strang, von welchen der eine membranös, der andere gefäſsreich iſt.

3. Zwiſchen dem Eyweifs und der Capſel des Dotters iſt eine Gemeinſchaft durch den einſaugenden Canal.

4. Der Dotter hat kein Aufhängeband, ſondern ſchwimmt frey in dem Innern des Weifsen.

5. Die Maſſe des Eyweifses verliert am Volume verhältnifsmäſsig mit der Zeit der Bebrütung, hingegen vermehrt ſich die Maſſe des Dotters. Dies ſcheint zu beweiſen, dafs eine Einſaugung von einer Höhle zur andern ſtattfindet.

6. Das erſte Eyweifs hat keine Gemeinſchaft mit den beiden andern. Ich vermuthe daher, dafs es durch die Gefäſse der ſackförmigen Haut eingeſogen werde.

7. Der

7. Der Dotter wird verhältnifsmäfsig mit der Zunahme ſeiner Maſſe flüſſiger und durch den Apparat von Gefäſsen eingeſogen, die ſeine eigenthümliche Haut bilden.

8. Nach der Erfahrung giebt es keine gelben Gefäſse und keine Valveln in dem Innern des Chorilyms.

9. Das Küchlein, als Frucht betrachtet, liegt in einer eignen Haut, die es vom Dotter trennt, mit welchem es aber in Verbindung ſteht. Von dem Weiſsen iſt es auch getrennt, hat aber mit demſelben keine Verbindung, ſondern iſt weit von ihm entfernt.

10. Alle Subſtanzen, die zur Nahrung der Frucht beſtimmt ſind, liegen in beſondern und von ihr getrennten Capſeln.

11. Zwiſchen den Gefäſsen des Dotters und denen der Nachgeburt findet eine groſse Aehnlichkeit ſtatt. Jene ſind im Verhältniſs mit dem Gelben, was dieſe in Beziehung auf die Gebährmutter ſind; nur mit der Ausnahme, daſs die Circulation verſchieden iſt.

12. Das Eyweiſs hat, wider Hallers Meinung, keine Gemeinſchaft im Waſſerſack, ſondert das Waſſer nicht ab, und das Küchlein macht von dieſer Flüſſigkeit keinen Gebrauch zu ſeiner Nahrung.

13. Die Früchte der Säugthiere nähren ſich blos durch den Nabelſtrang. Eben dies thut das Küchlein im Ey bey den Vögeln.

Ueber die Blutgefäße des Blutigels und die rothe Farbe der Flüßigkeit, die darin enthalten iſt; von Cuvier *a*).

Bey der Unterſuchung der Organiſation der weißblütigen Thiere fand Cuvier eine Art, nemlich den Blutigel, die ihn nöthigte, dieſe allgemeine Benennung abzuändern. Dies Thier hat rothes Blut, und zwar nicht das, was es geſogen hat und im Darmcanal enthalten ſeyn würde; und welches daſelbſt augenblicklich abgeändert wird; ſondern einen wahren Nahrungsſaft, der in Gefäßen enthalten iſt und darin durch eine abwechſelnde lebhafte Syſtole und Diaſtole circulirt.

Dieſe Gefäße beſtehn aus vier Hauptſtämmen, zwey ſind auf beiden Seiten, einer auf dem Rücken, einer im Bauche. Die beiden erſten ſind von einer andern Art als die zweyten; doch hat der Verfaſſer noch nicht ausmitteln können, welche venös, welche arteriel ſind.

Die Seitengefäße gehn von einer Spitze des Körpers zur andern, und vereinigen ſich durch Aeſte, die ein ſchönes Netz bilden, wenn ſie eingeſprützt ſind.

Das

a) Journal de Phyſique, de Chimie, d'Hiſtoire naturelle et des Arts, par Delaméthrie, An VI. T. IV. p. 318.

Digitized by Google

Das Rücken- und Bauchgefäſs bildet kein ſolches Netz, ſie geben blos Seitenäſte, die ſich auf die gewöhnliche Art theilen. Das zweyte, nemlich das Bauchgefäſs, liegt grade unter dem Rückenmark und ſeinen Knoten, aus welchen die Nerven entſpringen.

Man kann keinen Blutigel öffnen, ohne eine ſtarke Ergieſsung von rothem Blut zu erregen, doch bleibt immer noch genug davon in den Gefäſsen, um ſie unterſcheiden zu können. Die Farbe ähnelt dem arteriellen Blut der Fröſche.

Zergliederung der Netzhaut *b*).

Der Bürger Flandrin ſchreibt an Herrn Pinel, daſs er einen Liquor beſitze, der durch Maceration und Corroſion vorzüglich geeignet ſey, anatomiſche Präparate zu bereiten. Er beſtehe aus Waſſer, dem ſoviel Schwefelſäure zugeſetzt ſey, daſs ſie das Zellgewebe zerſtöre, aber die Membranen, Sehnen und Nerven nicht angreife. Durch Hülfe deſſelben habe er die Endigung der Netzhaut zu erforſchen geſucht. Er habe ſehr deutlich die Faſern derſelben entdeckt, die ſehr zart wären, ſich mit den Faſern der Gefäſshaut verwebten und ſich daſelbſt verlöhren. In zwey Lamellen hat er die Netzhaut nicht theilen können.

b) Magazin encyclopèdique ou Journal des ſciences par Millin, Noel et Warens, T. II. No. VII. p. 329.

Von der Würkung des reinen Waſſerſtoffgas auf die Stimme c).

Maunoir beluſtigte ſich einmal bey Paul in Geneve damit, reines Waſſerſtoffgas einzuathmen. Er konnte dies leicht, und empfand davon keinen merkbaren Effect auf ſich, weder beym Ein- noch Ausgang des Gas aus den Lungen. Allein nachdem er dies eine Zeitlang fortgeſetzt hatte, wollte er reden und war ſehr verwundert über den Ton ſeiner Stimme, die ganz ſcharf, hell und pfeifend geworden war. Herr Paul machte denſelben Verſuch an ſich mit dem nemlichen Erfolg. Ob wol die Einathmung anderer Gasarten etwas ähnliches erregen mag?

Ueber die Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen; von J. J. Sue d).

Nachdem von den Thieren die Haut und von den Fiſchen die Floſsfedern, die an der Haut befeſtiget ſind, beſonders gekocht und bereitet und nachher ans Skelet befeſtiget werden müſſen, getrennt ſind, laſſe ich ſie ſo lange kochen, bis ſich das Fleiſch leicht durch die Schwere des aufgegoſſenen Waſſers abtrennt. Dabey muſs man darauf achten, daſs das Kochen nicht auf

c) Journal de Phyſique, de Chimie et d'Hiſtoire naturelle, T. V. p. 459.

d) Journal de Phyſique, T. V. p. 291.

Digitized by Google

auf die Bänder wirkt, die feſter als die Muskeln und Sehnen ſind und tiefer liegen. Die Länge des Kochens richtet ſich nach der Zähigkeit und Dicke des Fleiſches. Dann nehme ich eine Gieſskanne, halte ſie höher oder tiefer, nach dem gröſsern oder kleinern Volum des Thiers und nach der Zähigkeit ihres Fleiſches, und gieſse das Waſſer darüber aus. Zuweilen lege ich die Skelette in einen vollen Wurf des Waſſers.

Von den Skeletten der Fiſche muſs man, ehe ſie unter die Douche gebracht werden, den Kopf in der erſten Articulation mit dem Rückgrat abnehmen, weil der Kopf mehr Genauigkeit erfodert, beſonders in Betreff des Gehörorgans, das man ſchonen, und des Gehirns, das man wegnehmen muſs.

Ich ende die Bereitung mit einer Sprütze, die mit Waſſer geladen iſt, durch welche ich die Theile beſprütze, an welchen noch etwas Fleiſch hängen geblieben iſt.

Einige Fiſche müſſen mehrmals in heiſses Waſſer gelegt werden, ſelbſt wenn ſie ſchon ſkeletirt ſind, damit das tiefer liegende Fleiſch weich kochen kann, und die Theile leichter losgehn.

Nach Daubenton kann man die Fiſche in etwas einſchlagen, um nichts zu verlieren, beſonders gewiſſe Fiſche, z. B. die Hechte, die feine Gräten haben. Man kann dazu Säcke von Filet, Flor u. ſ. w. nach der verſchiednen Gröſse der Fiſche nehmen.

Ske-

Digitized by Google

Skelette von Pflanzen bereitet man durch Maceration und Douche; ſo habe ich den Stechapfel und die Judenkirſche bereitet. Man kann ſie in einen durchbrochnen Korb unter den Fall einer Quelle, oder in den Strom eines Fluſſes legen. Auf dieſe Art habe ich auch viele Beingerüſte von Menſchen und vierfüſsigen Thieren gemacht. Skelette kleiner Vögel werden auch durch Ameiſen bereitet. Faſt alle Skelette haben einen Faden von Eiſen oder Kupfer in der Wirbelbeinſäule nöthig.

Eine allgemeine Zootomie aller lebendigen Weſen würde für die Wiſſenſchaften ſehr vortheilhaft ſeyn; ich habe dazu bereits vieles geſammlet.

Unterſuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verſchiedener Thiere; von E. Home a).

Seit ich mit der Entdeckung einer Oeffnung in der Netzhaut des menſchlichen Auges zuerſt durch Herrn Blagden bekannt wurde, ſuchte ich mich vom Daſeyn derſelben ſelbſt zu überzeugen. Nach einigen Verſuchen gelang es mir, dieſelbe deutlich darzuſtellen. Bey der Zubereitung des Auges zu dieſer Unterſu-

a) Phil. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 332.

Digitized by Google

ſuchung ſchnitt ich die Hornhaut und Iris weg, und nahm die Linſe aus ihrer Kapſel, von welcher ich den hintern Theil an der Glasfeuchtigkeit hängen liefs. Auf dieſe Art blieb die Netzhaut unverletzet, und konnte bey hellem Licht genau unterſucht werden. Am beſten ſtellt man die Oeffnung in einem Auge zwey Tage nach dem Tode des Thiers dar, da um dieſe Zeit der Ring, welcher die Oeffnung umgiebt, eine dunklere Farbe annimmt.

Als ich die Glasfeuchtigkeit von der Netzhaut trennte, fand ich, dafs ſie gerade an dieſer Stelle ſtärker als an einer andern an der Netzhaut hängt. So wie ich ſie fortbewegte, ward auch die Netzhaut mit vorwärts gezogen, ſo dafs ſie eine kleine runde Falte bildete, in deren Mittelpuncte ſich die Oeffnung befindet. Dieſe Falte zeigte ſich auch zuweilen, wenn ich, um die Linſe und ihre Kapſel zu trennen, die gläſerne Feuchtigkeit durchſchneiden wollte.

Nach dieſer Beobachtung ſcheint es mir wahrſcheinlich, dafs die erwähnte Falte erſt bey der Zubereitung des Auges dadurch entſtehet, dafs die Glasfeuchtigkeit, die am Rande der Oeffnung feſter als an irgend einer andern Stelle der Netzhaut anſitzet, bey der geringſten Bewegung, beym Durchſchneiden, oder bey der Trennung der Aderhaut ſie in eine Falte verziehet.

Nachdem ich mich auf dieſe Art vom Daſeyn der Oeffnung im menſchlichen Auge überzeugt hatte, beſchlofs ich, dieſelbe nun auch in den Augen anderer Thiere

Thiere aufzusuchen. Alle bisher in dieser Absicht angestellten Versuche des Herrn Sömmering und einiger französischen Zergliederer waren vergebens gewesen; auch Herrn Michaelis war es nicht gelungen, in den Augen von Hunden, Schweinen, Kälbern und andern Thieren, die er untersuchte, eine Spur der Oeffnung aufzufinden.

Das erste Auge, das ich untersuchte, war ein Affenauge, von dem ich die gröfste Aehnlichkeit mit dem menschlichen vermuthete. Das Auge wurde gleich nach dem Tode des Thieres untersucht, nachdem es auf die angegebene Weise zubereitet war, so dafs die Netzhaut in ihrem natürlichsten Zustande erschien, indem die noch unverletzte Glasfeuchtigkeit dieselbe völlig ausgespannt und frey von Runzeln erhielt. Anfangs sah man nichts als eine dunkle Fläche rings um den Sehnerven; allein zwey Stunden nach dem Tode des Thiers ward die Netzhaut so undurchsichtig, dafs man sie unterscheiden konnte; und sogleich war auch eine kleine kreisrunde Oeffnung sichtbar. Nach einer halben Stunde zeigte sich auch der farbige Ring, der bey näherer Untersuchung und hellerem Lichte einem Sterne mit vier unter rechten Winkeln ausgehenden Strahlen glich. Die Lage desselben gegen den Sehnerven war die nemliche wie im Menschenauge. Ich zeigte die zubereitete Netzhaut den Herren J. Banks, C. Blagden und dem Doct. Baillie, und alle bemerkten die Oeffnung deutlich. Das Auge habe ich in Weingeist auf, wo aber das strahlenförmige Ansehen der Oeffnung sich verlohren hat.

In

Digitized by Google

In dem Auge eines jungen Ochſen, das auf die nemliche Art zubereitet war, ſuchte ich die Oeffnung vergebens; da ſie doch, wenn ſie vorhanden geweſen wäre und ein gehöriges Verhältniſs zur Gröſse des Augapfels gehabt hätte, wie im Auge des Menſchen und Affen, ſich deutlich hätte zeigen müſſen. Die hohle Fläche der Netzhaut wurde bey verſchiedenem Lichte und unter verſchiedenen Vergröſserungsgläſern unterſucht, aber eine Oeffnung war nicht zu finden. Allein dagegen bemerkte ich, als ich mein Auge auf den Sehnerven richtete, etwas in der Glasfeuchtigkeit, was vorher noch nicht bemerkt worden war.

Es ſchien ein halbdurchſichtiges Röhrchen zu ſeyn, welches einem lymphatiſchen Gefäſse ähnlich war, von der Netzhaut, nahe am Nerven, an der Schläfenſeite derſelben, ſeinen Anfang nahm, und gerade vorwärts in die Glasfeuchtigkeit überging, in welcher es ſich alsdann verlohr; ſo daſs man es $\frac{4}{20}$ Zoll weit auf ſeinem Wege von der Netzhaut zur Glasfeuchtigkeit verfolgen konnte.

Dieſes Röhrchen zeigt ſich unmittelbar nach dem Tode des Thieres nicht ſo deutlich, als einige Stunden nachher, und iſt auch in allen Augen nicht gleich ſichtbar. Da die Häute des Röhrchens wol die nemlichen in einem jeden Auge ſeyn müſſen, ſo rührt dieſer letzte Unterſchied wahrſcheinlich davon her, daſs die im Röhrchen enthaltenen Theile nicht immer gleich durchſichtig ſind.

Be-

Bewahrt man das Auge vierundzwanzig Stunden lang nach dem Tode auf, ſo zeigt ſich eine kreisförmige Stelle, welche dunkler iſt, als der übrige den Sehnerven einſchlieſsende Theil des Auges. Unterſuchet man dieſe Stelle, die ohngefähr $\frac{7}{20}$ von einem Zoll im Durchmeſſer hat, genauer, ſo findet man das beſchriebene Röhrchen gerade im Mittelpuncte derſelben liegen. Es ſcheint durch die Glasfeuchtigkeit, ſo lange dieſe unverletzt iſt, begränzt zu werden, und blos in der Mitte derſelben vorwärts zu gehen. Zerſchneidet man die Glasfeuchtigkeit, ſo fällt das Röhrchen ab. Mit der Netzhaut ſchien es feſter zuſammenzuhängen, als mit der Glasfeuchtigkeit; denn wenn ich dieſe letztere in Weingeiſt gerinnen lieſs, und von der Netzhaut trennte, ſo blieb das Röhrchen an der Netzhaut hängen, von welcher es jedoch durch eine leiſe Berührung zu trennen war.

Im Auge des Schaafes findet ſich ein ähnliches Röhrchen, und zwar genau in derſelben Lage; doch iſt es viel kürzer und daher ſchwerer aufzufinden. Die Länge deſſelben, ehe es ſich in die Glasfeuchtigkeit verliert, iſt ohngefähr $\frac{1}{20}$ Zoll. Als ich daſſelbe in zwey verſchiedenen Augen deutlich geſehen und eine Zeichnung davon entworfen hatte, ſuchte ich es nachher in mehrern Augen vergebens; allein bey Unterſuchung eines Auges, in welchem ich die Linſe unverletzt erhalten, einen Theil der Haarfortſätze mit der Iris weggenommen und eine Oeffnung in die Glasfeuchtigkeit gemacht hatte, ſah ich das Röhrchen ganz deutlich. Wahrſcheinlich zog die Linſe durch

ihr

ihr Gewicht die Glasfeuchtigkeit nach vorn, und erhielt das Röhrchen auf dieſe Art aufrecht in ſeiner natürlichen Lage. Einen farbigen Ring rund um das Röhrchen findet man beym Schaafe nicht.

Dieſe Thatſachen, wenn gleich der Zahl nach nur wenige, zeigen hinlänglich, daſs die neuentdeckte Oeffnung nicht blos in der Netzhaut des menſchlichen Auges vorhanden iſt. Sie hat im Auge des Menſchen und des Affen die nemliche Lage; in beiden findet man ſie in einiger Entfernung vom Sehnerven. Allein im Auge anderer Thiere gränzet ſie unmittelbar an dieſen Nerven, und hat dort die Geſtalt einer Röhre, ſtatt der eines Loches. Merkwürdig und einer ferneren Unterſuchung werth iſt auch der Umſtand, daſs der gelbe Ring, den man im Auge des Menſchen und Affen findet, blos in dieſen und keinen andern Thieren zu finden war.

Nachdem ich jetzt die Reſultate meiner Unterſuchungen erzählt habe, will ich aus denſelben noch einige allgemeine Schluſsfolgen herleiten, und die bisherigen Meinungen der Zergliederer über den Zweck jener Oeffnung zu berichtigen ſuchen.

Da die Unterſuchung des menſchlichen Auges immer nur erſt einige Zeit nach dem Tode vorgenommen werden kann; ſo iſt es beinahe unmöglich, etwas Gewiſſes über das Verhalten der erwähnten Oeffnung während des Lebens feſtzuſetzen. Eben ſo wenig läſst ſich beſtimmen, welche Veränderungen in der Netzhau

Digitized by Google

haut nach dem Tode vorgehen; wir ſehen blos, daſs die gelbe Färbung der die Oeffnung umgebenden Stelle bey einer Unterſuchung gleich nach dem Tode unbedeutend iſt, und daſs ſie dagegen am folgenden Tage viel ſtärker wird. Dies ſcheint durch meine Unterſuchung des Affenauges hinlänglich aufgeklärt zu ſeyn, da dieſelbe früher unternommen wurde, als die Theile aus dem ihnen während des Lebens eigenthümlichen Zuſtand herausgetreten waren. Die Netzhaut war alsdann durchſichtig und keine Oeffnung aufzufinden; ſie wird aber ſichtbar, indem ſie durchſichtig bleibt, und die ſie umgebende Netzhaut ſpäterhin undurchſichtig wird. Dieſe Bemerkung ſcheint den Streit zwiſchen den Herren Sömmering und Buzzi zu beendigen; da man, wenn die Stelle, wo die Oeffnung liegt, nicht eine ähnliche Veränderung als die Netzhaut erleidet, dieſe letztere als an jener Stelle fehlend anſehen muſs. Nachdem die Oeffnung auf dieſe Art ſichtbar geworden, fehlt die gelbe Färbung noch; ſie zeigt ſich erſt nach einigen Stunden, und iſt auch alsdann noch ſchwächer, als nachher; ein deutlicher Beweis, daſs dieſe Färbung Folge einer Veränderung nach dem Tode iſt, daher ſie denn auch während des Lebens keinen Einfluſs auf das Sehen haben kann.

Man hat geglaubt, die Oeffnung enthalte den Grund derjenigen Erſcheinungen, wo ein kleiner Gegenſtand unſichtbar wird, wenn man denſelben in einer gewiſſen Entfernung vom Auge einer beſonderen Stelle in der Netzhaut gegenüber hält. Dieſes kann indeſ-

indeſſen nicht der Fall ſeyn, da die Lage der Oeffnung mit der durch den Mariottiſchen Verſuch bekannten Stelle der Netzhaut nicht übereinkommt. Aller Wahrſcheinlichkeit nach iſt die Oeffnung zu klein, als daſs ſie irgend einen Mangel im Sehen veranlaſſen könnte, da die Blutgefäſse, welche ſich über die Netzhaut hinziehen, einen beträchtlich gröſseren Raum bedecken, ohne doch irgend einen Theil des Bildes aufzufangen.

Zu der Zeit, als meine Beobachtungen noch auf das menſchliche Auge beſchränkt waren, kam ich ſchon auf den Gedanken, daſs die Oeffnung wol ein lymphatiſches Gefäſs ſeyn könne, welches von der Glasfeuchtigkeit aus durch die Netzhaut gienge; indeſs fehlte es mir noch an einem entſcheidenden Beweiſe. Dieſe Meinung wurde dadurch unterſtützt, daſs in den Affen die Oeffnung erſt ſichtbar wird, wenn die Netzhaut ihre Durchſichtigkeit verliert, und durch die Gegenwart einer Röhre in den Augen der Ochſen und Schaafe.

Aus den Beobachtungen des Herrn Michaelis, nach welchen der gelbe Fleck in Früchten oder Kindern, welche kein Jahr alt ſind, oder in blind gewesenen Augen nicht ſichtbar iſt, ſo wie er bey jungen Leuten heller und bey alten bläſſer iſt, ſcheint zu folgen, daſs die gelbe Färbung nur alsdann auf der Netzhaut bemerkt wird, wenn das Auge während des Lebens zu ſeinen Verrichtungen fähig war.

Be-

Beſchreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens; von J. Wilſon a).

Der Umlauf des Blutes durch den Körper und derjenige Proceſs, durch welchen daſſelbe beym Athemholen der atmoſphäriſchen Luft ausgeſetzet wird, hängen beym Menſchen und den meiſten vierfüſsigen Thieren ſo genau zuſammen, daſs die Natur, zur Unterſtützung dieſer Operationen, jenen Thieren für die Zeit, wo ſie unabhängig von der Mutter ihr Leben fortſetzen ſollen, ein zwiefaches Herz gegeben hat. Das eine beſtimmte ſie zur Beförderung des Blutumlaufs durch den Körper und der von dieſem abhängigen Ernährung; das andere zur Leitung der ganzen Blutmaſſe durch die Lungen. Beide Blutmengen, die von jedem Herze auf einmal in Bewegung geſetzet werden, ſtehen im geſunden Zuſtande in einem beſtimmten Verhältniſſe zu einander. Allein zuweilen wird dieſes Verhältniſs geſtört, obgleich das Leben, zwar ſchwach und unvollkommen, oft noch Jahre lang fortdauert. So hat man Beobachtungen, wo die Lungenſchlagader kleiner war, als im geſunden Zuſtande, ſo daſs eine viel geringere Menge Blut, als gewöhnlich, der Luft in den Lungen ausgeſetzet wurde; andere, wo durch das nicht verſchloſſene eyrunde Loch

a) Philoſ. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 346.

Loch eine Gemeinſchaft zwiſchen den beiden Vorkammern unterhalten wurde; noch andere, wo durch eine Oeffnung in der Scheidewand des Herzens beide Kammern mit einander Gemeinſchaft hatten. Der Einfluſs aller dieſer kranken Abweichungen auf das Blut bleibt im Ganzen immer der nemliche; ein Theil derſelben gelangt nicht zu den Lungen, und wird daher der in denſelben das Blut verändernden Luft auch nicht ausgeſetzt. Baillie beſchreibt in ſeiner Anatomie des krankhaften Baues ein Herz, in welchem die Aorta aus der rechten, und die Lungenſchlagader aus der linken Herzkammer entſprang. Beide Arterien hatten nur durch den noch zum Theil offenen Botalliſchen Gang, und durch eine kleine Oeffnung des eyförmigen Loches Gemeinſchaft; und dennoch lebte das Kind zwey Monate lang. Folgende Beobachtung eines monſtröſen Baues des Herzens bey einem Kinde iſt in verſchiedener Rückſicht merkwürdig. Die Natur hat in dieſem Falle, ſtatt des bey dem Menſchen gewöhnlichen Blutumlaufs, der in dem Herzen dieſes Kindes nicht Statt haben konnte, diejenige Art des Kreislaufs, welche wir bey den Amphibien finden, angeordnet.

Das Kind kam zur gehörigen Zeit zur Welt, und lebte nach der Geburt ſieben Tage. Statt der gewöhnlichen äuſsern Bedeckungen erſtreckte ſich ein häutiger Sack kreisförmig über den obern und vordern Theil des Unterleibes vom Ende des Bruſtbeins bis zur Mitte des Bauches herab. Aus der Mitte dieſes Sackes trat der Nabelſtrang hervor, der eine Strecke nach der linken

linken Seite fortlief, und sich alsdann an der Stelle, wo die Membrane in die gewöhnlichen Bedeckungen überging, in den Unterleib senkte. Innerhalb dieses Sackes, der mit dem Lederhäutchen und Schaafhäutchen Aehnlichkeit hatte, aber dicker als diese war, sah man eine Geschwulst, welche, da sie sich merklich bewegte, das Herz zu seyn schien.

Bey der Oeffnung des Kindes nach dem Tode lag das Herz in der Gegend des Oberbauches, und zwar tief in einer Höhle der obern Fläche der Leber. Ein ansehnliches Stück des sehnigten Theils des Zwerchfelles, so wie auch der untere Theil des Herzbeutels, fehlten. Die Lungen waren, wie gewöhnlich, in ihren Säcken eingeschlossen, und hatten ihre natürliche Farbe und Gestalt, ausgenommen, dass sie gröfser als gewöhnlich waren, so wie sie auch wegen der tieferen Lage des Herzens mehr Platz für sich hatten. Die Brustdrüse dehnte sich vermittelst einer ungewöhnlichen Gröfse, unter dem ganzen Brustbein aus.

Das Herz bestand nicht aus vier Höhlen, sondern aus einer Nebenkammer und einer Herzkammer, welche aber beide ungewöhnlich grofs waren. Aus der Herzkammer entsprang ein Schlagaderstamm, der zwischen den beiden Lungensäcken, gerade hinter der Brustdrüse in die Brusthöhle hinaufstieg, und sich alsdann in zwey grofse Aeste theilte, von denen der eine aufwärtssteigende die Aorte, der andere zurückweichende die Lungenschlagader war. Sowohl die Aorte, als die Lungenarterie verhielten sich in ihrem fernern

Ver-

Verlaufe, als das Normal, aufser dafs keine Bronchialarterien weder aus der Aorta, noch aus ihren Zerästelungen zu den Lungen gingen. An der Stelle, wo beide Arterien sich trennten, hatte die Aorta genau $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Lungenschlagader $\frac{15}{16}$ Zoll im Durchmesser.

Die untere Hohlader ging in den untern und hintern Theil der Nebenkammer über. Die rechte Schlüsselblutader verband sich auf der linken Seite des Mittelfelles mit der linken zur obern Hohlader. Diese stieg auf der linken Seite des heraufsteigenden vor dem herabsteigenden Theile der Aorta herab, verband sich mit zwey grofsen Venen, welche aus den Lungen kamen, nahm die unpaare Vene auf, welche auf der linken Seite heraufstieg, und bildete alsdann einen gemeinschaftlichen Stamm, der sich allmälig zur Nebenkammer des Herzens ausdehnte. Da auch keine Bronchialvenen vorhanden waren, so scheint es, dafs die Schlagadern und Venen der Lungen, aufser ihrem gewöhnlichen Geschäffte, auch noch das der Bronchialgefäfse übernommen hatten. Die Leber hatte, aufser einigen andern kleinen Abweichungen von der natürlichen Bildung, an der Stelle des Aufhängebandes eine Vertiefung, in welcher das Herz lag.

Eine nothwendige Folge dieses Baues des Herzens war, dafs es beständig hell und dunkel gefärbtes Blut, mit einander vermischt, in den Schlagadern in Umlauf bringen mufste. Auch scheint es bey der ersten Ansicht, dafs die Menge des dunkel gefärbten Blutes gröfser gewesen seyn müsse, nach dem Verhältnisse, als die Aorta die Lungenschlagader an Gröfse übertraf.

Allein man muſs in Anſchlag bringen, daſs ein anſehnlicher Theil des Blutes, welches zu den Lungen geführt wurde, ſchon hellroth war, ſo wie auch, daſs die Lungen des Kindes ungewöhnlich groſs waren, daſs alſo bey einer gröſsern Oberfläche der Lungen, die das Blut mit der Luft in Berührung ſetzen konnte, dennoch weniger Blut zu oxydiren war. Aus Verſuchen, wo man Perſonen eine Luft athmen läſst, die reicher an Sauerſtoffgas iſt, als unſere Atmoſphäre, ſcheint zu folgen, daſs das Blut unter dieſen Umſtänden ſich mit einer gröſseren Menge Sauerſtoff verbinden kann, als es beym gewöhnlichen Athemholen aufnimmt; vielleicht konnte alſo auch wol in den gröſseren Lungen des Kindes eine gröſsere Menge Sauerſtoff dem Blute deſſelben mitgetheilt werden. Der kleine Verluſt an arteriöſem Blut, welches gewöhnlich die Bronchialarterien, in dieſem Falle aber die Lungenarterien, zur Ernährung der Lungen hinwegführten, iſt unbedeutend. Dagegen muſs man in Anſchlag bringen, daſs in dem Körper dieſes Kindes ſowohl die Lungenarterie als die Aorta durch die Zuſammenziehung der nemlichen Herzkammer mit Blut angefüllet wurden; daſs alſo das Blut, welches durch die Lungen ging, mit derſelben Kraft aus dem Herzen fortgeſtoſsen wurde, als das Aortenblut, welches bey dem gewöhnlichen Baue des Herzens, wo die linke Kammer immer ſtärkere Muskelfaſern hat, nicht der Fall iſt; und daſs aus dieſer Urſache das Lungenblut wegen der Kürze ſeines Weges viel ſchneller, als das übrige Blut des groſsen Kreislaufes zum Herzen zurückkehren muſste.

Aus

Aus dieſen vorausgeſchickten Thatſachen läſst ſich nun mit vieler Wahrſcheinlichkeit folgern, daſs die Blutmaſſe, welche aus den Lungen mit einem gröſseren Antheil Sauerſtoff, und mit einer gröſseren Schnelligkeit als gewöhnlich, zurückkehrte, bey ihrer Vermiſchung mit dem nicht oxydirten Blute, der ganzen Blutmenge ſo viel Sauerſtoff mitgetheilt habe, als das Aortenblut gewöhnlich enthält, und daſs daher das Arterienblut dieſes Kindes zur Erhaltung ſeines Lebens tauglich war. Vor ſeiner Geburt konnte die ungewöhnliche Bildung ſeines Herzen, keinen Einfluſs auf ſeine Ernährung und Geſundheit haben, da die einzelne Herzkammer zum Forttrieb des Blutes zum Mutterkuchen hinlänglich war. Das Herz einer jeden Frucht läſst ſich während ihres Aufenthaltes in der Gebährmutter als nur aus zwey Höhlen beſtehend anſehen, da die Nebenkammern, und die beiden Schlagadern, vermittelſt des eyförmigen Loches und des Botalliſchen Gangs mit einander Gemeinſchaft haben, und aus dieſem Geſichtspuncte betrachtet unterſcheidet ſich der kranke Bau des beſchriebenen Herzens nicht ſehr von andern geſunden Herzen; erſt mit dem Anfang des Lebens, auſser der Gebährmutter, trat das Bedürfniſs eines zwiefachen Herzens ein.

Die Farbe und Wärme des Kindes wichen von der natürlichen geſunder Kinder nicht merklich ab; ein Umſtand, welcher die obige Schluſsfolge noch beſtätiget. In allen Fällen von krankhaftem Bau des Herzens, deren oben einige angeführt ſind, hat man die Bemerkung gemacht, daſs der Körper ſolcher

Menſchen eine fahle blaue Farbe hatte, und der Grad ihrer thieriſchen Wärme unter dem natürlichen war.

Das Kind war ſchwach und ſchien Schmerzen zu leiden; es ſchrie übrigens, wie andre Kinder, hatte natürliche Ausleerungen, und trank noch wenige Stunden vor ſeinem Tode.

Die Urſache ſeines Todes lag höchſt wahrſcheinlich in dem Umſtande, daſs die häutige Bedeckung des Unterleibes, welche nicht Gefäſse genug beſaſs, um auſserhalb der Gebährmutter ihr eigenes Leben zu erhalten, bald darauf in Fäulniſs überzugehen anfing, und ſich auch noch vor dem Tode würklich trennte; ſo daſs der krankhafte Bau des Herzens wol wenig oder gar nichts zum Tode des Kindes beygetragen haben mag. Das Herz fand man nachher mit geronnener Lymphe überzogen. Wäre daſſelbe mit den gewöhnlichen Bedeckungen umgeben geweſen, ſo hätte das Kind vielleicht noch Jahre lang leben können.

Wenn gleich die Bildung des Herzens und der Gefäſse dieſes Kindes viel Aehnlichkeit mit dem Bau dieſer Theile bey den Amphibien hatte; ſo konnte es doch nicht, wie dieſe, eine beträchtliche Zeit unter dem Waſſer zubringen. Dieſe Thiere haben ein ſehr zähes Leben; auch kann bey ihnen der Kreislauf des Blutes vor ſich gehen, ohne daſs ſie Athem holen. Dagegen ſind bey dem Menſchen dieſe beiden Verrichtungen genau mit einander verknüpft; der Tod

tritt

tritt ein, ſobald eine von denſelben ins Stocken geräth.

Ueber eine im Mutterkuchen gefundene Geſchwulſt. Von J. Clarke a).

Der Proceſs der Ernährung des Embryo der lebendig gebährenden Thiere in der Gebährmutter, hat mit der Entwickelung der eyerlegenden Thiere, während ihres Aufenthaltes im Ey, ſo vieles gemein, daſs die Kenntniſs des letztern nicht wenig zur Aufklärung des erſtern beytragen kann. Ein beſtimmter Wärmegrad, ſtete Zuführung von Nahrung und Sauerſtoff, ſind bey dem einen ſowohl als bey dem andern weſentliche Erforderniſſe zur Entwickelung und Fortdauer des Lebens. Da die Jungen der eyerlegenden Thiere ſchon ſehr frühe auſser alle Verbindung mit der Mutter geſetzet werden, ſo hat die Natur dafür geſorget, daſs ſie in der Höhle ihres Eyes die Befriedigung ihrer Bedürfniſſe finden. Die Art, wie dieſes geſchiehet, iſt durch neuere Unterſuchungen über den Bau des Eyes ſehr glücklich erkläret worden.

Wie bey der Frucht in der Gebährmutter beſtändig der nothwendige Wärmegrad erhalten wird, iſt leicht einzuſehen; wie ihr aber die Nahrungsſtoffe, ver-

a) Philoſoph. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 361.

vermittelſt des Mutterkuchens zugeführt werden, iſt noch nicht ganz befriedigend dargethan worden, obgleich die Thatſache der Ernährung durch den Mutterkuchen auſser allem Zweifel iſt. Die Art, wie der Frucht der lebendig gebährenden Thiere der Sauerſtoff zugeführt wird, hat mit dieſem Proceſs bey den Fiſchen vieles gemein. Beide, ſowohl der Embryo als der Fiſch, leben in einem ähnlichen Mittel; beide beſitzen ein ähnliches Organ, in welchem ihr Blut dem Sauerſtoffe ausgeſetzt wird: die Frucht den Mutterkuchen, die Fiſche die Kiefern. Nur machen die Kiefern bey den Fiſchen einen bleibenden Theil ihres Körpers aus, weil dieſe Thiere beſtimmt ſind, ihr ganzes Leben in demſelben Mittel zuzubringen, in welchem die lebendig gebährenden Thiere ſich nur auf eine kurze Zeit aufhalten.

Auch das Herz der Frucht beſtehet, ſo lange ſie in der Gebährmutter lebt, im Grunde nur aus einer Herzkammer und einer Nebenkammer, wie bey den Fiſchen. Beide Herzkammern ſtehen mit einander in Gemeinſchaft, und dieſes hat den Nutzen, daſs das Blut, wenn es durch die Länge und die mannigfaltigen Windungen des Nabelſtranges in ſeinem Fortgange zum Mutterkuchen aufgehalten werden ſollte, durch die vereinte Kraft beider Kammern deſto ſchneller fortgetrieben wird. Den Fortgang des Blutes in der aufſteigenden Aorta bewürket blos die linke Herzkammer, da der Botalliſche Gang erſt zur Aorta übergehet, wenn ſie Carotiden und Schlüſſelbeinſchlagadern ſchon abgegeben hat.

Aus

Aus dieſen vorangeſchickten Betrachtungen ſcheint nun zu folgen, daſs der Hauptnutzen des Mutterkuchens darin beſtehe, daſs er das Blut der Frucht und der Mutter von einer zur andern hinüberführet. Kein anderes Geſchäffte der Gefäſse des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens iſt uns bekannt, auſser daſs ſie etwa noch zu ihrer eigenen Ernährung das nöthige Blut herbeiführen.

Folgende Beobachtung von einer Geſchwulſt im Mutterkuchen iſt indeſſen ein Beweis, daſs dieſe Gefäſse, ſo wie die Gefäſse anderer Theile, fähig ſind, organiſirte Materie zu bilden, und daſs beträchtliche Abweichungen vom gewöhnlichen Bau des Mutterkuchens ſtattfinden, und ſehr gut mit dem Leben und der Geſundheit der Frucht beſtehen können.

Vor der Geburt eines geſunden Kindes wurde eine zum Erſtaunen groſse Menge Kindswaſſer ausgeleert, welche, in einem Gefäſse aufgefangen, gegen zwey Gallonen Wincheſter-Maaſs *b*) betrug. Bey Unterſuchung des Mutterkuchens fand man in der Subſtanz deſſelben einen harten, feſten Körper, der in einer Capſel eingeſchloſſen war, und hinter dem Lederhäutchen in einer Höhle des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens lag. Seine Geſtalt war länglich rund, und in ſeinen Rändern hatte er Aehnlichkeit mit einer Menſchenniere. Er wog über ſieben Unzen,

b) Die Gallone hält ohngefähr 228 Pariſer Cubikzoll.

Unzen, und hatte an Länge vier und einen halben Zoll, an Breite drey, an Dicke ebenfalls drey Zoll. Aus dem Nabelſtrange gingen einige Gefäſse zu ihm über, die ſo groſs als der Kiel einer Schwanenfeder waren, und ſich auf beiden Seiten der Capſel verbreiteten, aus welcher alsdann kleinere Gefäſse in den Körper ſelbſt drangen. Beym Durchſchneiden des Körpers fand man ihn inwendig aus einer feſten, fleiſchigten, gleichförmigen Maſſe beſtehend, und einer durchſchnittenen Niere ähnlich. Seine äuſsere Oberfläche war gefleckt; an einigen Stellen ſah man mehr, an andern weniger Gefäſse.

Wenn das bloſse Daſeyn eines ſolchen Körpers nicht Krankheit iſt, ſo war kein weiterer Anſchein von krankhafter Beſchaffenheit im Körper ſelbſt aufzufinden. Er ſchien durchaus aus organiſirter Materie zu beſtehen; er erhielt ſeine eigenen Gefäſse, und zwar gingen dieſelben nicht aus den nächſt anliegenden Theilen in ihn über, wie es gewöhnlich bey kranken Auswüchſen der Fall iſt. Diejenigen, die eine jede ungewohnte Erſcheinung im Bau irgend eines Theils für Krankheit halten, werden freylich auch jenem Tumor dieſen Namen beilegen. Allein Krankheit beſtehet in einer ſolchen Veränderung des Baues eines Theils, welcher verurſachet, daſs die natürlichen Verrichtungen deſſelben verletzet, oder ganz gehemmet werden. Dieſe Geſchwulſt war aber nicht Urſache einer ſolchen Würkung; alle bekannten Verrichtungen des Mutterkuchens gingen ungeachtet der Geſchwulſt gehörig von Statten; dem Kinde wurde Nahrung und

Sauer-

Sauerstoff eben so vollkommen zugeführet, als wenn die Geschwulst gar nicht dagewesen wäre. Der Einwurf, dass vielleicht mit der Zeit die Geschwulst nachtheilig auf den Mutterkuchen hätte würken können, kann nicht gemacht werden; denn, wenn die Schwangerschaft aufhört, hat es auch mit dem Leben und dem Nutzen des Mutterkuchens ein Ende.

Ich bin daher geneigt, diesen fleischigten Körper als einen, freylich noch allein stehenden, Beweis für den Satz anzusehen, dass die Gefäsze des Mutterkuchens das Vermögen haben, organisirte Materie zu bilden, was man bisher von ihnen noch nicht gewusst hat.

Die ausserordentliche Menge von Kindswasser, welche das Ey enthielt, ist ein anderer, der Aufmerksamkeit würdiger Umstand. Was für ein Zusammenhang zwischen dieser Erscheinung und der zugleich vorhandenen Geschwulst stattfinden mochte, kann aus dieser einzelnen Beobachtung nicht erklärt werden, da die Geschwulst und die Höhle des Schaafhäutchens in keiner unmittelbaren Gemeinschaft zu stehen schienen. Die Geschwulst lag hinter dem Lederhäutchen, so dass zwischen derselben und der Höhle des Eyes zwey Häute vorhanden waren. Der innere Bau der Geschwulst hatte das Ansehen einer Drüse, und war sehr gefäsreich; allein ein Gang aus demselben in die Höhle des Eyes war auch bey der genauesten Untersuchung nicht zu finden.

Indess,

Digitized by Google

Indeſs, obgleich der Beweis für die Meinung, daſs die Menge des Kindswaſſers von der Geſchwulſt herrühre, ſchwer fallen dürfte; ſo wird ſie doch wegen des Zuſammentreffens beider Umſtände gewiſſermaſsen unterſtützet. Wie aber die abgeſonderte Feuchtigkeit aus der Geſchwulſt in die allgemeine Höhle des Eyes geführt wurde, bleibt bis jetzt noch unerklärt.

Ueber den Wechſel der thieriſchen Materie; vom D. J. S. Doutrepont *a*).

§. 1.

Das Leben eines Thiers beſteht in einer beſtändigen Veränderung ſeiner Phänomene. Veränderte Phänomene ſetzen veränderte Urſachen derſelben voraus. Darſtellung dieſer Urſachen iſt Erklärung des Lebens.

Die Materie, aus welcher das lebendige Thier beſteht, iſt in einem ununterbrochnen Wechſel, ſowohl nach ihrer Miſchung als Form. Mit jedem Wechſel derſelben muſs nothwendig auch der Inbegriff der Erſcheinungen des Thiers ein anderer werden.

Der

a) Joſ. Servat. Doutrepont Diſſ. inaug. medica de perpetua materiei organico-animalis viciſſitudine. Halae 1798. 8.

Digitized by Google

Der beſtändige Wechſel der Lebensphänomene ſteht mit dem Wechſel der thieriſchen Materie im genaueſten Verhältniſs; beide hängen als Urſach und Würkung zuſammen. Der ununterbrochne Wechſel der thieriſchen Materie iſt alſo die Urſache des Lebens. Von dieſem Gegenſtand will ich gegenwärtig nach folgender Ordnung reden:

a. Thatſachen ſammlen, durch welche der beſtändige Wechſel der thieriſchen Materie unumſtöſslich gewiſs erwieſen wird.

b. Die Art unterſuchen, wie dies geſchieht, oder den Proceſs des Wechſels zu beſtimmen ſuchen.

c. Den Zweck dieſes Wechſels aufſuchen.

d. Endlich einige Schluſsfolgerungen aus dem Geſagten ziehn.

a. Thatſachen, durch welche der Wechſel der thieriſchen Materie bewieſen wird.

§. 2.

Der ganze Lebenslauf eines Thiers vom erſten Moment ſeines Entſtehens bis zu ſeinem Untergang iſt ein Beweis für meinen Satz. Der erſte ſichtbare Embryo iſt flüſſig, ähnelt einem Tropfen Schleim; in demſelben bilden ſich durchſichtige Körperchen, unförmliche Keime der künftigen Wirbelbeine, die noch Knorpel ſind, und worin nachher die Verknöcherungen beginnen. Es entſteht ein Analogon eines Kopfs, nemlich ein häutiger Sack, an welchen ſich allmä-

allmälig Rudimente der künftigen Hirnſchaalenknochen zeigen. Es bilden ſich Sinnorgane, Gehirn, Nerven, Muskeln und Eingeweide. Und was iſt dieſe Bildung ihrer Natur nach? Nichts anders, als daſs die Materie ſich verändert, an Quantität zunimmt, andere Miſchung, Form, Aggregation bekommt. Doch iſt die ganze Frucht und alle einzelnen Theile, woraus ſie beſteht, noch unförmlich, und weit von dem ſchönen Normal-Typus entfernt den der ausgewachſene Menſch hat. Alle Theile der Frucht werden unzählige Male, und deſto öfterer, je nähet ſie ihrer Entſtehung ſind, wieder aufgelöſt, und von neuem wieder angeſetzt, alſo immerhin von neuem umgebildet. Sie werden mit jeder Umwandlung in allen ihren dynamiſchen, chemiſchen und mechaniſchen Verhältniſſen verändert; anders in Anſehung ihrer Miſchung, z. B. ſolider; anders in Anſehung ihrer Form, nemlich dem Original-Typus der Schönheit mehr angenähert; anders in Anſehung ihres Volums und ihrer Dimenſionen, vergröſſert, erweitert, d. h. ſie wachſen; anders endlich in Anſehung ihrer Kräfte, die nemlich das Product der Materie und ihres verſchiednen Zuſtandes ſind. Nirgends geht der thieriſche Lebensproceſs raſcher von ſtatten, als in der Frucht vor der Geburt, nirgends iſt das Würken und Gegenwürken gröſſer, niemals ſind die Saugadern thätiger, als in dieſem Zeitalter. Es iſt nicht zu zweifeln, daſs es ein Hauptzweck der Saugadern ſey, zur Bildung des Körpers und zu den dazu nöthigen chemiſchen Proceſſen mitzuwürken. Durch jede neue Umformung bekommt die Frucht gröſſere Vollkommen-

Digitized by Google

menheiten, erhebt sich von der Natur der todten Materie zur lebendigen, vom Rang der vegetabilischen zur animalischen, und zu einer eignen Art von Thier, das durch seine Art in den Besitz verschiedner Vollkommenheiten gesetzt wird.

Nach der Geburt stirbt der Nabelstrang ab, eine Scheibe zwischen dem Todten und Lebendigen wird flüssig, eingesogen, dadurch der Zusammenhang zwischen Leben und Tod aufgehoben, und sein Abfallen bewürkt. Die hohlen Nabelgefäfse verwachsen in dichte Stränge, der arteriöse Canal und das eyförmige Loch im Herzen schliefsen sich. Die membranösen Näthe und Fontanellen der Hirnschaale werden kleiner, in Knochen verwandelt und die Gröfse des Kopfs nimmt im Verhältnifs zu dem übrigen Körper ab. Das Gehirn, das bis jetzt fast ein weicher und unförmlicher Brey war, wird fester, und nimmt eine bestimmtere Bildung an. Das trübe, fast unwürksame Auge, wölbt sich mehr, wird helle, das Kind fängt an zu sehen. Eben diese Bewandtnifs hat es mit dem Ohr, das mit der allmäligen Ausbildung das Vermögen zum Hören bekommt. Nach Verlauf eines halben Jahrs vermehrt sich das Volum der in den Kinnladen liegenden Knochenkeime; die Milchzähne brechen der Ordnung nach durch. Und wie? das über ihnen liegende Zellgewebe und die Haut schmelzen; es entsteht bey den Schneidezähnen ein misfarbiger Strich, bey den gespitzten Zähnen solche Puncte; das Geschmolzene wird eingesogen, und der Zahn steht nackend da. Im siebenten Jahre schmelzen die harten Wurzeln dieser

ſer Zähne, ein Theil der knöchernen Höhle ſchmilzt, in welcher ſie ſtecken, ihre Nerven und Gefäſse ſondern ſich ab, und nun beginnt derſelbe Proceſs mit den bleibenden Zähnen. Die Knochen werden feſter, die Knorpel verſchwinden, die getrennten Knochen der Hirnſchaale und des Körpers wachſen in eins zuſammen. Mit der Zunahme der Feſtigkeit, und mit der mehreren Solidität des Knochengerüſtes, bekommt das Kind im Anfang des zweyten Lebensjahrs das Vermögen zu gehen.

Das Wachsthum des Thiers iſt um deſto gröſſer, je näher es ſeinem Urſprung iſt. Die Frucht wächſt ungeheuer, im Anfang ſo ſtark, daſs ſie in wenigen Tagen noch einmal ſo groſs wird. Das dreyjährige Kind hat faſt ſchon die halbe Länge ſeiner *Statur* erreicht. Am Urſprung ſind die thieriſch-chemiſchen Proceſſe und der Wechſel der Materie, alſo auch der Wachsthum, am gröſsten.

Im Knabenalter entſteht mehr Ausdruck in der Phyſiognomie, von der Umformung des Kopfs. Die Wirbelbeine, die Beckenknochen, die bis jetzt noch durch Knorpelſcheiben getrennt ſind, verwachſen in Eins.

Im Jünglingsalter bilden ſich die Geſchlechtstheile aus, die bis dahin klein, unförmlich und kraftlos waren. In den Brüſten beginnen die chemiſchen Proceſſe lebhafter, es iſt mehr Zufluſs von Stoff, mehr Wechſel und Anſatz deſſelben, ſie wachſen hervor.

Eben

Eben so verhält es sich mit der Gebährmutter; sie wächst durch den Wechsel des Stoffs; sie bekommt mehr thierische Kraft, Reizbarkeit; ergiesst periodisch Blut. In dem männlichen Geschlecht ereignen sich die nemlichen Veränderungen in den Zeugungstheilen, es sondert sich Saame ab. Die Vorstellung dieser neuen Theile und neuen Kräfte in der Seele eröffnet in ihr ein ganz neues Feld von Ideen und Begierden, Geschlechtstriebe. Es wachsen Haare an Theilen, die bis jetzt keine hatten. Mit dem Ende des Jünglingsalters erreicht der Mensch den höchsten Grad seiner physischen Vollkommenheit; die Vorstellung dieses Zustandes erregt sein Kraftgefühl in der Seele, ohne noch durch die Erfahrung die äuseren Hindernisse kennen gelernt zu haben. Daher seine Heftigkeit und Schnellheit im Handlen, Reformationssucht u. s. w.

Im Mannsalter wird der Mensch fett. Der Engländer, Eduard Bright wog 609 Pfund. In diesem Alter beginnt er allmälig wieder bergab zu gehn, das eine und andere Organ verliert an seiner Integrität, er wird nach und nach zu seinem Untergang vorbereitet.

Im Alter verlieren die Gefäsze der Gebährmutter ihre Reizbarkeit, sie selbst wird hart und knorpelartig, die Eyerstöcke schrumpfen ein, und das Vermögen zur Reinigung und Empfängniss gehn verlohren. Die Brüste werden welk und schlaff. Die Geilen des männlichen Geschlechts magern sich ab, die rigiden und knorpligten Saamengefäsze verwachsen. Die Absonderung

rung des Saamens hört auf, und mit dem Mangel deſſelben wird zugleich die Liebe und alle ihre ſüſsen Schwärmereyen in der Seele ausgelöſcht. Die Knorpel zwiſchen den Wirbelbeinen vertrocknen, weichen von der geraden Linie ab, daher ſinkt der Greis zuſammen. Seine Haut wird ſpröde, gelb, runzligt, der Puls hart, die Haare grau, die Zähne fallen aus, Zahnhöhlenfortſätze ſchmelzen, das Kinn rückt der Naſenſpitze näher. Alle weichen Theile werden hart, die Knorpel, Gefäſse und Bänder in Knochen verwandelt. Das Nervenmark trocknet ein, daher werden die Sinne ſtumpf, und das Gehirn zu fernern Oſcillationen unfähig. Mit der Deterioration des Gehirns geht die Seele verlohren.

§. 3.

Nach dieſer allgemeinen Ueberſicht des Ganzen gehe ich zum Wechſel der Materie in den einzelnen Theilen über.

Den Anfang mache ich mit den Säften. Wer mag den Wechſel des Stoffs im Blute leugnen? Des Leibes Leben iſt im Blute; es giebt allen Organen Nahrung, Wachsthum und Kraft. Alle Thätigkeiten des Menſchen, körperliche und geiſtige, geſchehen mit Aufwand des Bluts. Ein heftiges Gefäſsfieber macht in wenigen Tagen durch Verzehrung des Bluts mager. Schwindſüchtige eſſen oft ſtark, verdauen gut und werden mager, ehe ſie noch ſtarke Ausleerungen haben, und bey der Leichenöffnung findet man die Gefäſse leer von Blut. Aus dem Blute werden

Digitized by Google

den alle Säfte abgesondert, Speichel, Schleim, Saamen, Urin, Galle, Darm- und Magensaft. Es verfliegt als Kohlensäure und Wasserstoff durch die Haut und Lungen. Doch vermindert es sich nicht bey dieser grosen und ununterbrochnen Consumtion, sondern behält immer einerley Masse. Der Mensch ißt und trinkt, plündert das Thier- und Pflanzenreich, verdaut seinen Raub, verwandelt ihn in Milchsaft, und ersetzt dadurch den Verlust des Bluts. Es schwindet immerhin, und wird immerhin wieder erzeugt. Wie schnell wird es nach einer zufälligen oder absichtlichen Blutung wieder ersetzt. Es ist schwarz in den Venen, roth in den Arterien. Das rothe Blut wird schwarz beym Uebergang aus den Arterien in die Venen, das schwarze Blut wieder roth in den Lungen. Und wie? durch Wechsel des Stoffs, Mischungsveränderung. In jedem Alter hat der Mensch ein anderes Blut, welches wir schon durchs Ansehn, Geruch und Geschmack desselben wahrnehmen.

§. 4.

Auch die abgesonderten Säfte sind einem ewigen Wechsel unterworfen.

Der Mensch dampft ununterbrochen eine andere Materie aus. Die, die ihm angehört, ist in demselben Augenblick erst entstanden, verfliegt gleich, und wird von einer andern wieder ersetzt. Man kann es an den Hemden riechen, ob sie von Kindern, Weibern oder Männern sind. In jeder Krankheit riecht der Schweiss anders.

Ich kenne Aerzte, die den Liquor vaginalis einer Jungfer, einer verheuratheten, menſtruirenden, einer Kindbetterin, einer reinen oder veneriſchen Frauensperſon blos durch den Geruch unterſcheiden.

Der Dunſt im Zellgewebe und in den groſsen Höhlen des Körpers wechſelt beſtändig, wird immerhin eingeſogen und von neuem ausgehaucht. Brügmanns *b*) goſs in die geöffneten Bauchhöhlen der Thiere eine gefärbte Flüſſigkeit, tödtete ſie bald darauf und fand alle Saugadern in denſelben mit dieſer Flüſſigkeit angefüllt.

Die Blaſengalle flieſst zu und ab, wird eingeſogen, mit einem klebrigten Stoff vermiſcht, der ſich auf der innern Haut der Gallenblaſe abſondert. Eben dieſe Beſchaffenheit hat es mit der Flüſſigkeit der Saamenblaſen, die durch ihre Einſaugung in der anfangenden Mannbarkeit die ſonderbarſten Veränderungen im Körper hervorbringt, bey Hageſtolzen ganz abſorbirt wird, dem Fleiſche des Wildes zur Zeit der Brunſt einen unangenehmen Geſchmack und einen böcklenden Geruch mittheilt.

Die wäſsrigte Feuchtigkeit im Auge wechſelt immer, und zwar in kurzer Zeit. Bey einer durchgehenden Fiſtel der Hornhaut ſind die Kammern Abends

b) Ontyd diſſ. de abſorptione per vaſa lymphatica. Lugd. Bat. 1795. p. 25.

Abends leer und früh wieder angefüllt. Nach der Operation des Staars ist kaum die Wunde der Hornhaut geschlossen, so ist auch die ganze Quantität der wässrigten Feuchtigkeit wieder da. Welcher starke Wechsel, wenn die ganze Masse in zwölf Stunden, und wahrscheinlich in noch kürzerer Zeit, eine andere wird. Ist diese Feuchtigkeit durch Blut, Eiter oder ergossenen Eyweisstoff trübe geworden; so hellt sie die Natur durch den Process des Wechsels der Stoffe wieder auf. Wahrscheinlich ist die Glasfeuchtigkeit dem nemlichen Wechsel unterworfen. Die niedergedrückte Crystalllinse wird flüssig, von den Saugadern eingesogen, und verschwindet so ganz und gar, dass Acrel bey der Section keine Spur derselben mehr in den operirten Augen fand.

Das Fett in der Zellhaut wechselt immer. Wahrscheinlich wird es erst in dem Moment seiner Absetzung erzeugt, auch nicht als Fett wieder eingesogen, sondern vorher zersetzt. Hat die Natur Ueberfluss an Nahrungsstoff, so legt sie denselben als Fett in ihre Vorrathskammern bey Seite, und zur Zeit des Bedürfnisses nimmt sie es wieder daraus hervor. In hitzigen Fiebern verschwindet das Fett in ungeheuren Quantitäten, als wenn es von einer Flamme verzehrt würde. Die Hallische Lerche ist des Morgens fett und am Abend wieder mager.

§. 5.

Ein merkwürdiger Theil, der besonders beym Wechsel der thierischen Materie Aufmerksamkeit ver-

dient, ist die Brustdrüse. Sie ist in der Frucht sehr grofs, nebst der Gekrösdrüse und Schilddrüse die gröfste im Körper, fast so grofs als eine Niere. Mit dem Fortgang des Lebens wird sie kleiner, härter, saftlos, und verschwindet oft ganz. In einem neugebohrnen Kinde wiegt sie 160 bis 180 Gran, im achtundzwanzigsten Jahre 90 Gran; in einem Kalbe wiegt sie 16 Unzen, in einer Kuh nur 9 Unzen *c*). In der Frucht und beym neugebohrnen Kinde erstreckt sich diese Drüse von der Schilddrüse an über die Luftröhre und unter die Handhabe des Brustbeins in das vordere Mittelfell der Brusthöhle bis auf den obern Theil der vordern Fläche des Herzbeutels; ist von weifsröthlicher, weicher Substanz; enthält eine milchigte Flüssigkeit; hat eine Menge Pulsadern, Blutadern, Nerven, Saugadern. In ihr sind um diese Zeit die Processe des Lebens und der Vegetation sehr thätig.

Dieser merkwürdige Bestandtheil des Individuums durchläuft seine Lebensperioden weit schneller, als seine übrigen Organe; und wird durch den Wechsel des Stoffs oft so ganz zerstört, dafs man in einem erwachsenen Menschen keine Spur desselben mehr findet.

§. 6.

Der Stoff, aus welchem die Haut und ihre organischen Bestandtheile, Oberhaut, Schleimnetz und Leder, bestehn wechselt immer.

Sie ist zart und dünn beym Kinde, fest bey Erwachsenen, und hart beym Greise. Sie verändert sich, wie

c) Haller El. Phys. T. III. p. 118.

wie ſich die Jahrszeiten verändern; in der Sonne wird ſie braun und bleicht ſich wieder, wenn ſie dem Lichte entzogen wird. In kurzem verſchwinden Hautflecke, Narben und die gelbe Farbe der Gelbſüchtigen. Eine mit Nuſsſchaalen gefärbte Oberhaut, wird dadurch wieder weiſs, daſs ſtatt der gefärbten eine ungefärbte entſteht. Eine von Blaſenpflaſtern und vom Feuer zerſtörte Oberhaut iſt in wenigen Stunden wieder erzeugt. Ein mäſsiger Druck auf die Haut bringt Verdickung (Schwiele), ein zu ſtarker die Zerſtörung derſelben hervor. Es iſt ein Geſetz in der thieriſchen Natur, daſs die Häute bey einem mäſsigen Drucke ſich verdicken, z. B. die Bruchſäcke des Darmfells, die Scheidenhaut der Geilen beym Waſſerbruch, durch einen ſtärkeren aber aufgelöſt und zerſtört werden. Zwiſchen zwey mit Haut bedeckten Theilen, die feſt zuſammengedrückt werden, geht ſie ganz verlohren, und die Theile verwachſen untereinander. Nach eben dieſem Geſetze wird ſie zerſtört beym Durchliegen. In allen dieſen Fällen iſt an keine mechaniſche Abreibung zu gedenken. Die Conſumtion iſt Würkung chemiſcher Proceſſe. Der gedrückte Theil wird liquide, die Flüſſigkeit von den Saugadern eingeſogen, und dadurch geht er verlohren, wie ich dies oben ſchon vom Zahnfleiſch beym Durchbruch der Zähne angezeigt habe.

Auch die Haare ſind dieſem beſtändigen Wechſel unterworfen, ſie wachſen immer, verändern ihre Farbe, ſind oft in einer Nacht durch heftige Leidenſchaften grau geworden. Im Weichſelzopf iſt das Nor-

Normal-Leben der Haare erhöht, der chemiſche Proceſs und der Wechſel des Stoffs in ihnen wider die Regel, ungewöhnlich ſtark.

Dieſelbe Beſchaffenheit hat es mit den Nägeln. Sie wachſen, ihre Flecke verſchwinden. Haare und Nägel werden nach dem Abfallen in kurzer Zeit wieder erzeugt. Die Vögel werfen jährlich ihre Federn, die Säugthiere ihre Haare, der Hirſch ſein Geweihe und die Krebſe ihre Schaalen ab, und alle dieſe Theile erzeugen ſich in kurzem wieder. Viele junge Vögel haben in den erſten beiden Jahren ihres Lebens eine eigne Farbe ihrer Federn, und bekommen erſt allmälig durch den Wechſel des Stoffs die Normal-Farbe ihrer Art. Bey den Kühen entſteht mit jedem Kalbe, das ſie werfen, ein zirkelförmiger Eindruck an der Wurzel ihrer Hörner; und man kann nach der Zahl dieſer Ringe die Zahl der Kälber beſtimmen, die ſie geworfen haben. Zwey Perſonen, die im Duell eine penetrirende Bruſtwunde bekommen hatten, hatten einen halbmondförmigen Eindruck an den Wurzeln aller Nägel der Hände und Füſse, der nach ſeinen Verhältniſſen im Moment der Verwundung entſtanden ſeyn muſste, heraufwuchs und dadurch verſchwand. Eben dies ereignete ſich mit einem Gichtkranken, der mit dem Anfang des erſten Anfalls ſeiner Krankheit dieſe Veränderung ſeiner Nägel erlitt. Ja einer andern Perſon, die einen Anfall des Schlages bekam, der in halbſeitige Lähmung überging, wurden mit dem Anfall alle Nägel braun, und zwar nur auf der gelähmten Seite. In hitzigen Gefäſsfiebern hat man oft

Digitized by Google

oft weiſse halbe Monde auf den Nägeln entſtehn ſehn *d*). Bey den Schaafen entſtehn ſo viele Abtheilungen (Lager) in der Wolle, als man im Winter das Futter derſelben gewechſelt hat. Sicher ſind dieſe merkwürdigen Beyſpiele Beweiſe, daſs unter den angeführten Umſtänden die Vegetation, d. h. der Wechſel der Materie gelitten hat.

§. 7.

In der Hornhaut iſt Wechſel des Stoffs offenbar, obgleich er hier wegen ihrer geringen Vitalität weit ſchwächer ſeyn muſs, als in den übrigen gefäſsreichern und belebteren Theilen. Flecke derſelben ſind chemiſche Gerinnungen des Eyweiſsſtoffs zwiſchen ihren Blättern. Und wie verſchwinden dieſelben? Sicher durch den Wechſel der Materie, das Geronnene wird wieder flüſſig, eingeſogen, ſtatt der fleckigten Hornhaut wird eine neue ohne Flecken erzeugt. Daher verſchwinden auch die Flecke der Hornhaut bey Kindern leichter, als bey Erwachſenen, weil bey ihnen der thieriſch-chemiſche Proceſs lebhafter iſt. Daher gehören auch faſt alle Mittel, durch welche wir Flecke der Hornhaut heilen, zur Claſſe der Reizmittel. Sie erregen einen lebhafteren Wechſel der Materie unter den Erſcheinungen eines gelind entzündlichen Zuſtandes, und dadurch bewürken ſie ihre Zertheilung.

Beſonders ſchön zeigt ſich der Wechſel der thieriſchen Materie in der Hornhaut nach der Extraction des

d) Reil Mem. cl. Vol. II, Faſc. I. p. 206.

des Staars. Die beiden Lippen der Wunde werden nicht vollkommen reponirt, ſondern die obere ſteht über die untere hervor, und der innere Rand der obern Lippe verklebt mit dem äuſsern Rand der untern Lippe. Der hervorſtehende Rand der obern Lippe verſchwindet allmälig durch Einſaugung, und der innere dreyeckige Raum wird dafür wieder angefüllt, und auf dieſe Art, durch Anſatz hier und Einſaugung da, wird die Wölbung der Hornhaut und ihre Normal-Dicke wieder hergeſtellt. Bald nach der Operation werden die harten Lippen der Wunde durch einen chemiſchen Proceſs weich, ſpeckartig, milchweifs, ſchwellen an, und treten gleich einem Wall hervor. Die Anſtalten der Natur zur Wiedervereinigung der getrennten Theile. Der Wall ſenkt ſich, die milchweiſse Farbe verſchwindet, aber die Narbe bleibt ſechs bis zwölf Monathe. Nach einem Jahre iſt auch die Narbe verſchwunden, und man ſieht ihre Spur nicht mehr, durch einen Wechſel des Stoffs, den die Hornhaut erlitten hat.

Zuweilen verdickt ſich die Hornhaut beym Leucom, beym Staphylom, wird in Knochen, Knorpel, oder in eine fleiſchartige Maſſe verwandelt.

Das Auge liefert überhaupt viele merkwürdige Beyträge zur Lehre von dem Wechſel der Materie. Das durch verſchiedne Krankheiten, beſonders heftige Entzündungen und Eiterungen, oft faſt ganz unförmlich und unkenntlich gewordene Auge, wird nach und nach wieder zur Normal-Geſtalt ausgebildet. Ich habe Verwachſungen der Iris mit der Hornhaut und

Digitized by Google

und ſchiefe und unbewegliche Pupillen nach heftigen Augenentzündungen geſehen, die ſich wieder abtrennten. Nach Staaroperationen ereignen ſich gern nebſt einem Vorfall der gläſernen Feuchtigkeit, Vorfälle des untern Theils der Iris, die in der Wunde verwächſt und verlohren geht; aber allmälig zieht ſich die Pupille wieder in die Mitte des Auges zurück, und es entſteht eine Iris wieder, wo ſie zerſtört war. Bey Geſchwüren und Fiſteln des Auges iſt die Bildungskraft der Natur durch den Wechſel der Materie zum Bewundern groſs. Die Pterygien, Zuſammenwachſungen der Augenlieder unter ſich und mit dem Augapfel ſollten wir als Producte einer kranken Vegetation anſehn, dann würde uns die Schwierigkeit ihrer Heilung durch eine mechaniſche Trennung nicht ſo paradox vorkommen.

§. 8.

Das Zellgewebe, die Häute, Membranen und Bänder ſind dem Wechſel des Stoffs unterworfen. Man hat das Bruſtfell, den Herzbeutel, die eigne Haut des Herzens, der Leber, die Häute des Gehirns, des Darmcanals, Magens, das Darmfell, die Häute der Hoden verdickt gefunden *e*). Bey mehreren Sectionen an der Ruhr verſtorbner Menſchen hat der Prof. Reil die Theile, die an der Ruhr gelitten hatten, durchgehends die dicken Gedärme, vom Blinddarm an, bis zum Maſtdarm, ſo anſehnlich verdickt gefunden, daſs ſie an manchen Stellen die Dicke eines halben

e) Haller El. Phyſ. Sect. II. p. 78-79.

Digitized by Google

halben Zolls hatten. Nach einer Verrenkung des Schenkelbeins mit dem Becken verſchwindet das Capſelband, und es entſteht ein neues wieder, an dem Orte, wo ſich eine neue Pfanne gebildet hat. Eine Menge hieher gehöriger pathologiſcher Beyſpiele einer krankhaften Veränderung der Bänder durch den Wechſel des Stoffs hat Herr Doctor Goetz *f*) geſammlet.

Das Zellgewebe iſt im Kinde zart, weich, dehnbar, locker; im Alter wird es hart, oft faſt ſehnigt. Hillary fand es knorpelartig, und Haller in alten Jungfern ſo hart, daſs es ſich kaum mit dem Scalpell zerſchneiden lieſs. Durch einen Druck und beſonders durch Entzündung und Eiterung wird es flüſſig, eingeſogen, verſchwindet ganz, und die Theile kleben zuſammen. Oft erzeugt ſich auch Zellgewebe durch Entzündungen, in demſelben entſtehen Gefäſse und durch daſſelbe werden Theile verbunden, die es im Normal-Zuſtand nicht ſeyn ſollen.

§. 9.

Die Gefäſse ſind weich und dehnbar in jungen, hart und ſtarr in alten Perſonen. Der Durchmeſſer der Arterien verengert ſich mit dem Alter, die Venen werden weiter. Zuweilen ſind die Häute der Arterien ſo mürbe, daſs überall Pulsadergeſchwülſte entſtehn. In den Pulsadergeſchwülſten finden wir ſie bald verdickt, bald verdünnt, nach dem oben angegebnen Geſetz;

f) Archiv 4 B. 387 S.

Digitized by Google

ſetz; zugleich meiſtens desorganiſirt. Mit dem Alter werden ſie oft in eine knorpligte oder knochigte Materie verwandelt. Durch Krampfadern und Goldadern wird die Natur der Venen ſo verändert, daſs ſie als ſolche faſt unkenntlich ſind. Unzählige Gefäſse verſchwinden, und neue bilden ſich wieder. Mit dem Alter füllen ſich die Höhlen der Zähne aus, die Milch- und bleibenden Zähne fallen aus, und ihre Gefäſse und Nerven verſchwinden. In dem Faſerſtoff, der bey Entzündungen ſo häufig ausſchwitzt, haben Frank, Hunter und viele andere Aerzte Gefäſse beobachtet, die ſich darin erzeugt hatten.

§. 10.

Im Nervenſyſtem findet wahrſcheinlich der gröſste Wechſel der thieriſchen Materie ſtatt. Es beſteht aus der weichſten Materie, hat ſehr viele Gefäſse und eine ausnehmend groſse Thätigkeit. In der Frucht iſt das Gehirn faſt ein flüſſiger Brey, ohne beſtimmte Organiſation, aber alsdenn auch unwürkſam. Es läſt ſich nicht anders denken, als daſs durch die Geburt das weiche Gehirn überall zerreiſsen müſſe. Die Trennung der Knochen der Hirnſchaale, der enge Durchgang durchs Becken, die Uebereinanderſchiebung der Hirnſchaalenknochen, und die anſehnliche Zuſpitzung des Kopfes während des Durchgangs, machen dies höchſt wahrſcheinlich. Nach der Geburt formt die Natur es von neuem, und mit der Bildung entſteht ſeine Kraft. Das Verhältniſs der Cortical- und Medullar-Subſtanz verändert ſich mit dem Fortgang des Alters beſtändig, die graue Subſtanz wird weniger, die markigte vermehrt

mehrt ſich. Und wodurch? doch nicht anders, als durch Wechſel des Stoffs. In der Jugend iſt das Hirnmark weich, im Alter wird es hart; hart und trocken iſt es oft in melancholiſchen und wahnſinnigen Perſonen. Im Waſſerkopf wird die Subſtanz des Gehirns oft bis auf den Grad verzehrt, daſs die Wände der Gehirnhöhlen kaum noch einige Linien dick ſind. Der Prof. Reil hat mehrere Köpfe von Schaafen geöffnet, die am Drehen gelitten hatten, und die eine oder beide Hälften des Gehirns durch den Druck des Blaſenwurms ſo verzehrt gefunden, daſs faſt nichts weiter als die Nerven im Boden der Hirnſchaale übrig geblieben waren *g*). Beym geſpaltenen Rückgrat findet man das Rückenmark weich, breyartig und an einigen Stellen ganz verzehrt.

Die Nerven haben ungeheuer viele Gefäſse im Neurilem *h*), daher wahrſcheinlich vielen Wechſel des Stoffs. Es iſt nicht zu glauben, daſs die mucöſe Netzhaut ſo viele Jahre lang in ihrem Weſen ſich erhalten könne, wenn ſie nicht beſtändig erneuert und gewechſelt würde. Bey Perſonen, die geſehen haben, iſt an der äuſsern Seite der Inſertion des Sehnerven in der Netzhaut ein gelber Fleck, der denen fehlt, die nicht geſehen haben *i*). Sömmering fand bey einigen Perſonen, die am ſchwarzen Staar gelitten hatten, den Sehnerven verändert, beynahe verzehrt.

Beym

g) Leske vom Drehen der Schaafe, Leipz. 1780.
h) Reil de ſtructura nervorum, p. 18.
i) Archiv 2 B. 472 S.

Digitized by Google

Beym Ausfallen der Zähne und der Verwachsung der Zahncanäle gehn ihre Nerven verlohren. Wenn ein Sinnorgan verletzt ist, und die andern alsdann stärker würken; so finden wir die Nerven derselben stärker, voluminöser, von einem lebhaftern Wechsel der Materie, bey den raschern thierisch-chemischen Processen, durch welche die thierischen Actionen zu Stande kommen. Herr Meyer *k*) hat neulich durch Versuche es dargethan, dass bey zerschnittenen und ausgeschnittenen Nerven nicht allein das Neurilem, sondern auch das Nervenmark wieder ersetzt werde.

§. 11.

Nächst den Nerven sind wol die Muskeln die thätigsten Organe in der thierischen Oekonomie. Sie würken durch einen Wechsel der Materie. Zur Zeit der Action ist die Cohärenz des Muskelfleisches eine andere, grösere; folglich muss auch die Substanz eine andere geworden seyn, an der wir dies Phänomen wahrnehmen. Die Muskelsubstanz wird zur Zeit der Action eine andere mit einer grösern Cohärenz. Der Uebergang der geringern Cohärenz zur grösseren erscheint uns als Muskelzusammenziehung. Zum Behufe dieses Wechsels der Materie haben auch die Muskeln soviel Blutgefässe und soviel Blut, wodurch nemlich derselbe zu Stande kommt. Herr G. R. Meckel besitzt in seinem Cabinet eine Frucht, die an der einen Unterextremität keinen einzigen Muskel, nichts als eine Fetthaut hat, die bis auf die Knochen geht.

Durch

k) Archiv 2 B. 449 S.

Durch einen übermäfsigen Druck verſchwinden oft die Muskeln ganz und gar. In London ſah von Maanen *l*) einen Jüngling, bey dem vom langen Liegen das Heiligebein entblöſst, und alle Muskeln dieſer Gegend verlohren gegangen waren. In der Leiche des ſeligen Oberbergrath Goldhagen fand man den Schlund vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermaſsen aufgelöſt, daſs er kaum noch hie und da durch einige Faſern zuſammenhing *m*). Oben *n*) ſind einige merkwürdige Beyſpiele ähnlicher Auflöſungen im Grunde des Magens und in den Gedärmen von Ailland angeführt. Prof. Reil hat mehrmals das Muskelfleiſch in lebenden Perſonen, beſonders in den Wadenmuskeln, in eine wallrathähnliche Materie verwandelt gefunden, durch Ausſcheidung des Stickſtoffs und Sauerſtoffs. *Ein* Theil der Muskeln, ſagt Haller *o*), verwandelt ſich in Sehnen, die eine groſse Härte beſitzen. Wo eine Fläche eines Muskels von einem andern bedeckt wird, verwandelt ſich dieſelbe in eine Sehne, und wo er von einem Knochen entſpringt, wechſeln Sehnenfaſern und Fleiſchfaſern mit einander ab. Wo ſich zwey Muskeln reiben, da werden ſie beide dünne und nehmen eine ſehnigte Natur an. Zuweilen verknöchert ſich ſelbſt das Herz.

§. 12.

l) Diſſ. de abſorptione ſolidorum, L. B. 1794.

m) Reils Krankheitsgeſchichte des ſel. Oberbergrath Goldhagen, Halle 1788.

n) Arch. 4 B. 377 S.

o) El. Phyſ. T. VIII. P. II. p. 71.

Digitized by Google

§. 12.

Auch bey den Knorpeln fehlt es nicht an Beweisen für den Wechsel der Materie in ihnen. Ursprünglich sind alle Knochen Knorpel gewesen; im Knorpel setzen sich verschiedene Knochenkerne an, wachsen sich entgegen, bis sie zu einem Knochen sich verbinden. Allein auch die bleibenden Knorpel gehn zuweilen in Knochen über: Die Rippenknorpel verknöchern sich gern mit dem Alter. Aehnliche Verwandlungen anderer Knorpel in Knochen sind nicht selten. In einem Gichtkranken fand man, dafs alle Knorpel an den Knochen verlohren gegangen waren *p*).

§. 13.

In den Knochen, als den härtesten, mit den wenigsten Gefäfsen und der geringsten Vitalität begabten Organen des menschlichen Körpers, mufs man allerdings den Wechsel der thierischen Materie im geringsten Grade erwarten. Und doch findet er in ihnen so zuverläfsig statt, dafs wir ihn durch unläugbare Erfahrungen beweisen können. Sie sind weich im Kinde, fest im Erwachsenen, spröde im Greise. Nach der Verdünnung oder Verschwindung des Sehnerven wird das Sehloch verengert. Nach einer Verrenkung verschwindet oft die alte Gelenkhöhle ganz, und an einem andern Orte entsteht eine neue, welches man besonders oft in einer Verrenkung des Schenkelknochens aus seiner Pfanne, des Oberarmbeins mit dem Schul-

p) Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers, 1 Th. 29 S.

Schulterblatt wahrgenommen hat. Ein entzündeter Knochen, in dem der thierisch chemische Proceſs lebhafter iſt, lockert ſich während der Entzündung auf, wird empfindlich, und nach der Entzündung iſt er dichter und ſpecifiſch ſchwerer geworden von einem mehreren Anſatz des Stoffs *q*). Gebrochne Knochenenden wachſen wieder feſt zuſammen, oder die ſcharfen Enden runden ſich ab, und bilden ein abnormes Gelenk. Liegen zwey Knochen eine lange Zeit dicht aneinander; ſo wachſen ſie ſo vollkommen zuſammen, daſs man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr findet. Die ſich berührenden Wände werden verzehrt, und aus der Markhöhle beider wird eine. Bey den verſchiednen Krümmungen des Rückgrats gehn zuweilen ganze Wirbelbeine, ja mehrere derſelben, ſo ganz verlohren, als wenn ſie nie dagewesen wären. Nach dem Ausfallen der Zähne im Alter, ſchmelzen ihre Zahnfächer, und die Kinnladen werden ſo vollkommen abgeebnet, daſs man keine Spur derſelben mehr entdeckt. Die Näthe verlieren ſich nach und nach in den Hirnſchaalenknochen und in andern Knochen. Die Fortſätze derſelben z. B. die zitzenartigen Fortſätze, verlängern ſich durch die Action der an ihnen befeſtigten Muskeln. Es werden Furchen in den Knochen von dem Schlagen der Pulsadern eingegraben. Der Druck eines Schwamms der harten Hirnhaut macht, daſs groſse Löcher in dem Hirnſchaalenknochen entſtehen. In den Greiſen werden die Knochen dünner, oft mehr als um den vierten Theil leich-

q) Reils Fieberlehre, 2 Th. 317 S.

leichter, brüchig, ja an einigen Stellen, z. B. den feinen Knochen des Hirnschädels, wird die Knochenmaterie ganz weggeführt, so dafs Löcher und ansehnliche Lücken darin entstehn r). Sie verlieren also Erde, und mit der Erklärung des natürlichen Lebensendes von Anhäufung derselben mag es noch wol einige Schwierigkeiten haben.

Augenscheinlich beweist die Würkung der Färberröthe auf die Knochen den beständigen Wechsel ihrer Substanz. Man bemerkte, dafs die Knochen der Schweine der Färber, welche Kleye frafsen, mit welcher die mit Krapp gefärbten Zeuge ausgerieben waren, eine rothe Farbe hatten. Diese Erscheinung machte deutsche, französische und englische Anatomen aufmerksam, sie fütterten absichtlich Thiere mit Krapp, und fanden nach einiger Zeit ihr ganzes Gerippe roth gefärbt. Selbst die kleinen Knochenstücke zwischen den Knochen, werden von der Färberröthe roth gefärbt. Eine Quente Färberröthe, und der dreytägige Gebrauch derselben, ist im Stande, das ganze Skelet einer jungen Taube roth zu färben. Setzt man den Gebrauch des Krapps wieder aus, so werden die Knochen auch wieder weifs s).

Ich hätte noch mehrere Thatsachen sammlen können, besonders noch den Wechsel der Materie in

Krank-

r) Sömmering l. c. 1 Th. §. 40.

s) Haller oper. min. Tom. II. P. I. p. 424. Ejusd. El. Phys. L. XXXII. p. 323.

Krankheiten *), als Beweiſe meines Satzes aufſtellen können. Aber für den, der Glauben hat, ſind die aufgeſtellten Thatſachen genügend. Den hartnäckigen Zweifler wird ſelbſt der Gott der Aerzte nicht bekehren.

b. Durch welchen Proceſs wird der Wechſel der thieriſchen Materie würklich.

§. 14.

Ehe ich weitergehe, muſs ich vorher einiges zur Geſchichte gehöriges vorausſchicken. Der beſtändige Wechſel der thieriſchen Materie, iſt von der Seite, von welcher ich ihn betrachte, überhaupt noch nicht betrachtet worden. Man hat ihn nicht für ſo allgemein ausgebreitet in allen Organen, nicht für ſo beſtändig, nicht für Proceſs ſowol im geſunden als im kranken Zuſtande, und endlich nicht für Urſache der Würkungen des Thiers und ſeiner einzelnen Organe gehalten. Einige haben denſelben ganz und gar, andere ſeine Allgemeinheit in allen Organen geläugnet, andere haben ihn blos für eine Erſcheinung im kranken Zuſtande gehalten. Endlich hat man durchgehends den Proceſs, durch welchen dieſer Wechſel geſchieht, meiner Meinung nach, ganz falſch erklärt.

§. 15.

Man ſuchte aus der Veränderlichkeit der thieriſchen Materie einen Beweis für die

*) Reils Archiv 3 B. 424 S.

Digitized by Google

die Immaterialität der Seele zu führen. Die thierische Materie, schloss man, verändert sich immer, die Seele nicht; sie muss also etwas von jener verschiedenes seyn. Vorerst zweifle ich an der Wahrheit des Obersatzes. Ich kenne kein veränderlicheres Ding, als die Seele, rastlos, in jedem Augenblicke etwas anderes, anders in jedem Individuum, in jedem Lebensalter. Dass die Seele eines Individuums immer eine Seele bleibt, kann dieselbe Ursache haben, als warum die thierische Materie desselben immer eine thierische Materie bleibt, wenn sie gleich immerhin verändert wird. Verlohren geht keine von beiden. Der Herr Prof. Kemme *u*) läugnet den Wechsel der thierischen Materie, sofern er auf eine mechanische Abreibung Rücksicht nimmt, und dies mit allem Recht. Auch hält er die bleibenden Eindrücke der Nerven für eine Anzeige, dass sie sich nicht verändern. Selbst die mechanische Abnutzung der Knochen läugnet er *x*).

Der gewöhnliche Glaube der Aerzte, wenn von einem Wechsel der Materie die Rede war, bestand darin, dass sie ihn für eine mechanische Abreibung (Abnutzung) durch die Bewegung hielten. Sie hielten ihn so wenig für eine nützliche Anstalt (für die Feder

u) Beurtheilung eines Beweises für die Immaterialität der Seele aus der Medicin Halle 1776.

x) Kemme von der Ernährung der festen Theile. Halle 1778.

aller Lebensäuſserungen), daſs ſie ihn vielmehr für eine nachtheilige, aber nothwendige Folge der Bewegung anſahen. Sie glaubten, daſs daher auch die Natur darauf bedacht ſeyn müſſe, den Verluſt durch die Ernährung wieder zu erſetzen. Dieſe Meinungen finden wir in Boerhaave *y*), Haller *z*), Tralles, Weidmann *a*) und in den Schriften vieler andern Aerzte.

Indeſſen zweifle ich ſehr, ob überhaupt ein mechaniſches Abreiben in einem lebendigen Körper ſtattfinde. Die Natur hat ſich zu ſehr vor die Nachtheile der Friction verwahrt. Und geſetzt, man könnte daſſelbe hie und da, z. B. auf der Oberfläche des Körpers, nicht ganz läugnen; ſo iſt dies ein ganz anderes Phänomen, als das, wovon ich ſpreche. *Selbſt* da, wo man ehemals ein mechaniſches Abreiben ſicher zu finden glaubte, haben neuere Beobachtungen das Gegentheil gelehrt. Man glaubte z. B., daſs die Wurzeln der Milchzähne durch die unter ihnen befindlichen bleibenden Zähne abgerieben würden. Allein ſelbſt dieſe Thatſache erfolgt nicht durch eine mechaniſche Abreibung *b*), und beweiſt nichts für dieſelbe.

Die mechaniſche Abreibung der thieriſchen Organe, und der Wiedererſatz des Verluſtes durch die Ernährung iſt alſo entweder noch unerwieſen, oder wenigſtens

y) Inſtit. med. §. 462. und 476.
z) El. Phyſ. L. XXX. p. 56.
a) De necroſi, p. 1.
b) Hunter, Sömmering 1 Th. 213.

Digitized by Google

ſtens ſehr eingeſchränkt. Und wenn ſie ſtatthaben ſollte; ſo iſt ſie ganz von demjenigen Wechſel der thieriſchen Materie verſchieden, von dem ich in dem erſten Abſchnitt Beyſpiele aufgeſtellt habe.

§. 16.

Nachdem wir in den neueren Zeiten mit dem Saugaderſyſtem näher bekannt geworden ſind, verwarfen einige Phyſiologen die Erklärung des Wechſels der thieriſchen Materie nach mechaniſchen Geſetzen als eine unhaltbare Hypotheſe. Sie erklärten ſie aus den Kräften und Würkungen der Saugadern. Man nimmt an, daſs die Saugadern die feſten Theile einſaugen, ſie in ſich und in den Blutgefäſsen aſſimiliren, oder durch die Excretionsorgane aus dem Blute und dem Körper ausſcheiden. Dieſe Meinung fand um deſto mehr Beyfall, je mehr man mit der Allgemeinheit des Saugaderſyſtems in allen Theilen des Körpers bekannt wurde. Doch nahmen auch dieſe Aerzte den Wechſel der Materie durch die Saugadern nicht als einen überall ausgebreiteten und zum geſunden Zuſtand gehörigen Proceſs an. Sie ſchränkten ihn nur auf gewiſſe Fälle ein. Sie glaubten nemlich, die Einſaugung finde nur ſtatt, wenn ein Theil keinen Zweck weiter habe, z. B. die Bruſtdrüſe; wenn ein beſonderer Reiz die Saugadern zu einer hervorſtechenden Thätigkeit anſpornе, z. B. gebrochne und ſcharfe Knochenenden; wenn Theile über ihr Vermögen zu widerſtehn gedrückt würden; oder endlich, wenn Theile abgeſtorben wären *c*).

Man

c) v. Maanen d. c. p. 62.

Man nahm als nächste Urſache dieſes Proceſſes etwas Thätiges von Seiten der Saugadern und etwas Paſſives von Seiten der einzuſaugenden Theile an. Hunter erklärt das Thätige in den Saugadern dadurch, daſs er ihnen ein gewiſſes Bewuſstſeyn von der Nothwendigkeit der Einſaugung in den angeführten Fällen zuſchreibt.

Allein warum nimmt man den Proceſs des Wechſels der Materie nur bedingt an? Warum ſollen die Saugadern nur durch Krankheit zur Thätigkeit gereizt werden können? Wozu die ungeheure Menge von Saugadern? Jedes Organ würkt beſtändig ſeiner Organiſation gemäſs. Krankheiten können die Würkſamkeit der Saugadern wol erhöhen, aber keine ganz eigne hervorbringen. Die Hunterſche Meinung, daſs die Saugadern ein Bewuſstſeyn von der Nothwendigkeit der Einſaugung hätten, iſt eine willkührliche und ganz grundloſe Hypotheſe.

Auch über die Art der Einſaugung durch die Saugadern entſtanden verſchiedene Meinungen. Die ſchulübliche Meinung *d*) iſt, daſs die feſten Theile, als ſolche, von den Saugadern abgeriſſen, aufgenommen und erſt in ihnen flüſſig würden. Einige verglichen daher die Anfänge der Saugadern mit den Schnäbeln der Spechte, und Hunter ſchrieb ihnen gar Zähne zu. Schade, daſs ſie weder Schnäbel ſind, noch Zähne haben. Es iſt ſonderbar, daſs die Menſchen

d) Hunter, v. Maanen.

ſchen ſich die abgeſchmackteſten Dinge als möglich denken können, wenn ihnen Phänomene unerklärlich ſind. Wie kann man einem weichen und zarten Gefäſse eine Kraft beylegen, feſte Theile, gar Knochen zu zernagen?

Ich halte dafür, daſs die Einſaugung nur ein opus ſecundarium ſey, nachdem der Proceſs ſchon geendigt iſt, daſs die feſten Theile nie als feſte eingeſogen, daſs ſie vorher flüſſig, zerſetzt werden müſſen, und daſs aller Einſaugung der feſten Theile das Flüſſigwerden derſelben vorausgehen müſſe. Ich ſtütze meine Meinung theils auf die Unmöglichkeit des Gegentheils, theils darauf, daſs man würklich eine Zerſetzung und ein Flüſſigwerden der feſten Theile vor ihrer Einſaugung wahrgenommen hat. Sömmering e) hat die Wurzeln der Milchzähne bey ihrem Wechſel weich gefunden. Iſt dies gar in den härteſten Theilen des Körpers möglich, wie viel leichter muſs es in den weichen Theilen derſelben geſchehen können! Beym Durchbruch der Zähne ſieht man es, daſs das Zellgewebe und die Haut in der ſchwarzen Linie ſich auflöſen, dadurch ſchwarz, und dann erſt eingeſogen werden. Vom Abnagen iſt hier nichts bemerkbar. Eben dies nimmt man auch bey Theilen, z. B. Polypen, die man abbindet, wahr. Der ganze Menſch wird ja durch ein Feſtwerden einer Flüſſigkeit; warum kann er nicht auch dieſen Proceſs rückwärts machen? Ueberhaupt hat uns die neuere Chemie über-

e) 1. Th. 210 und 213.

überzeugt, dafs der Unterschied zwischen flüssigen und festen Materien nicht so grofs sey, als man gewöhnlich glaubt.

§. 17.

Meine Meinung über den Wechsel des Stoffs, die ich aber für nichts als Meinung ausgebe, und blos zur Prüfung vorlege, ist kurz folgende: Ich glaube, dafs der Wechsel allgemein in den festen und flüssigen Theilen, in allen Säften und Organen ohne Ausnahme stattfinde; dafs er beständig sey; dafs er sowohl zum gesunden, als zum kranken Zustande gehöre. Im gesunden Zustande erfolgt er nach einer gewissen Norm, in Krankheiten abweichend von dieser Norm.

Im Blute ist der Wechsel vermöge der beständigen Consumtion und Wiedererzeugung desselben. Es wird immerhin durch die Aus- und Absonderungen, durch die Würkung der Lungen, Erzeugung der Wärme und durch die Actionen der Organe verzehrt. Durch die Digestion, Chilification und Sanguification wird es wieder ersetzt.

Alle übrigen Säfte werden theils in jedem Momente erzeugt, z. B. die Transpirationsmaterie und der Urin, theils in ihren Behältern immerhin verändert.

In den festen Theilen, glaube ich, ist der chemische Procefs vorzüglich stark zur Zeit, wo sie würken, und die Ursache ihres Würkens. Ich glaube, einige ihrer Bestandtheile werden flüssig, zersetzt, andere Bestandtheile werden wieder abgesetzt. Wie dies geschehen

Digitized by Google

ſchehen möge, das iſt uns völlig unbekannt. Da in den feſten Theilen die ſtarre Materie, als ſolche, nicht verändert und eingeſogen werden kann, und überhaupt alle Wahlverwandtſchaften im liquiden Zuſtande der Materie am beſten würken; ſo muſs ihrem Wechſel ein Flüſſigwerden vorausgehn. Herr Doct. Wilmans *f*) unterſcheidet daher in dem Wechſel Desorganiſirung (Auflöſung, Zerſetzung, Flüſſigwerden der Materie) und Organiſirung (Anſatz des Stoffs und Uebergang deſſelben aus ſeinem flüſſigen Zuſtand zum ſtarren). Wahrſcheinlich geſchieht beides zu gleicher Zeit, doch nicht an einerley Ort in gleichem Verhältniſs. Nach der Operation des Staars wird auf der äuſsern Fläche der Hornhaut eingeſogen, auf der innern abgeſetzt. Beym Wachsthum der Röhrenknochen iſt die Organiſirung auf der äuſsern, die Desorganiſirung auf der inneren Fläche gröſser.

Ich glaube, daſs das arterielle Blut vorzüglich zu dieſem Proceſs mitwürke, und daſs darin die Nothwendigkeit der beſtändigen Wiederherſtellung des arteriellen Bluts in den Lungen liege. Ich glaube, daſs deſswegen die thätigſten Organe das meiſte arterielle Blut bekommen, daſs deſswegen das Blut des Leibes Leben ſey, daſs deſswegen durch alle körperlichen und geiſtigen Actionen das Blut verzehrt werde, und endlich, daſs deſswegen gänzlicher Verluſt des Bluts mit Verluſt des Lebens nothwendig verbunden ſey.

Auch

f) Doutrepont d. c. p. 76.

Auch die Nerven ſcheinen einen Antheil an dieſen Proceſſen zu haben, weil wir ſie an vielen Orten finden, wo ſie weder zur Empfindung, noch zur Erregung der Bewegung dienen *g*).

Das Zellgewebe, der Behälter aller organiſchen Theile, des Muskelfleiſches, Nervenmarks u. ſ. w., ſcheint gleichſam die chemiſche Werkſtätte zu ſeyn, in welcher die Miſchungsproceſſe vor ſich gehn, in welcher die Gefäſse und Nerven ſich enden, und auf das in ihnen enthaltene Muskelfleiſch, Nervenmark u. ſ. w. würken können *h*).

Das, was nach vollendeten Proceſſen gleichſam als Reſiduum derſelben in dem Zellgewebe zurückbleibt, als Gas, Dampf oder tropfbare Flüſſigkeit, wird von den zahlloſen Mündungen der Saugadern, die überall aus demſelben entſpringen, eingeſogen *i*).

Herr Doct. Willmanns *k*) unterſcheidet bey dem Wechſel des Stoffs drey verſchiedene Proceſſe.

1. Einen beſtändigen Wechſel der organiſchen Materie in den organiſirten Theilen, wodurch jedes Organ entſteht und beſtändig verändert, d. h. beſtändig desorganiſirt und von neuem organiſirt wird. Organiſationsproceſs.

2. Ei-

g) Reils Archiv 1 B. 3 H. 115 S. Ejusdem ſtructura nervorum, Cap. VIII.
h) Archiv 1 B. 3 H. 118 S.
i) Archiv 1 B. 3 H. 119 S.
k) Doutrepont d. c. p. 74.

Digitized by Google

2. Einen beſtändigen Wechſel in den entfernten Beſtandtheilen und Grundſtoffen der animaliſchen Materie, wodurch ſie theils als ſolche entſteht, theils immerhin in eine andere abgeändert wird. Vegetationsproceſs.

3. Endlich den Wechſel der Materie während der Action der Organe, als Urſache derſelben.

Wir können allerdings dieſe drey verſchiednen Proceſſe beym Wechſel der Materie unterſcheiden. Zur thieriſchen Materie, bey welcher wir von aller Organiſation abſtrahiren, würde ich den Milchſaft und das Blut rechnen, welche durch Zerſetzung und Zuſammenſetzung entſtehn, und nach ihrer Erzeugung auch noch einer beſtändigen Veränderung unterworfen ſind. Die Organiſirung geſchieht auch auſser der Zeit der Action. Nerven und Muskeln wachſen oder werden in der Frucht am ſtärkſten organiſirt, ob ſie gleich zu dieſer Zeit entweder gar nicht oder ſehr gering würken. Endlich können die Organe nicht vom Zuſtand der Ruhe zum Zuſtand des Würkens übergehn, wenn ſie nicht vorher ſelbſt durch einen Wechſel der Materie verändert ſind. Mit jeder Action iſt alſo Vegetation verbunden.

c. Der Zweck des Wechſels der Materie in der thieriſchen Oekonomie.

§. 18.

Mir ſcheint es, als wenn in dem Wechſel der Materie das ganze Geheimniſs des Lebens ſich auflöſe; der Zweck deſſelben alſo der ſey Leben würk-

würklich zu machen. Oben habe ich schon gesagt, dass das, was wir Leben nennen, eine beständige Veränderung der Phänomene sey. Verändert sich die Materie immerhin, so muss sie auch immerhin andere Phänomene geben, und wenn diese mit den Lebensäusserungen einerley sind, so dürfen wir mit Grund behaupten, dass der Wechsel der Materie die Ursache der Lebensäusserungen sey.

Es ist unbedingte Erfahrung, dass jede specifisch eigenthümliche Materie ihre eigenthümlichen Erscheinungen habe; dass, wenn eine gegebene Materie eine andere wird, sich auch ihre Phänomene verändern müssen. Warum aber eine eigenthümliche Materie solche und keine andere Phänomene habe, das Eisen z. B. zähe, dehnbar sey, und von dem Magnet gezogen werde, davon können wir überall keinen andern Grund angeben, als: die Substanz ist die Substanz, weil sie es ist.

Wir können daher in der Erklärung der Lebensäusserungen nie weiter vorrücken, als dass wir zeigen, sie entstehe durch einen gleichzeitigen Wechsel der Materie, und an jede specifisch eigenthümliche Materie sey eine eigenthümliche Art von Lebensäusserung gebunden. Hier ist unserm Forschen die Gränze gesteckt.

In der ganzen Sinnenwelt ist jede Veränderung der Phänomene gegründet in einem Wechsel der Materie. Der Wechsel der Farben, die meteorologischen Veränderungen der Atmosphäre, die Veränderung der Kör-

Digitized by Google

Körper, die durch Wahlverwandtſchaft auf einander würken, ſind Folgen des Wechſels der Materie. Wohin wir ſchauen, finden wir dieſes Geſetz beſtättiget. Sollten denn die organiſchen Körper allein davon eine Ausnahme machen? Beweiſt nicht die Analogie etwas? Wird ihre Beweiskraft nicht dadurch erhöht, daſs wir würklich bey ſehr vielen Lebensäuſserungen Wechſel der Materie als Urſache derſelben wahrnehmen?

§. 19.

Die Lebensäuſserungen laſſen ſich unter folgende Claſſen bringen:

1. Zeugung, Wachsthum und Ausbildung des Körpers.

2. Erhaltung ſeiner eigenthümlichen Miſchung und Form bey den beſtändigen Veränderungen deſſelben, für eine gewiſſe Reihe von Zeit, wodurch das Thier ſeine Fortdauer bewürkt.

3. Wiederherſtellung der Normalmiſchung und Form, wenn ſie verlohren gegangen iſt. Heilung der entſtandenen Krankheiten, Reproduction der verlohren gegangnen Theile.

4. Endlich Action der Organe, die nach der ſpecifiſch verſchiednen Natur derſelben in jeder Art von Organen anders ausfallen muſs.

Dieſe verſchiednen Claſſen der Lebensäuſserungen laſſen ſich unter einen allgemeinen Proceſs in der lebendigen Natur zuſammenfaſſen, den wir Vegetation nennen. Die Vegetation finden wir ſo mannigfaltig

faltig modificirt, als es verſchiedne Thierarten und verſchiedne Organe derſelben giebt. Durch Vegetation entſteht, wächſt und bildet das Thier ſich aus; durch Vegetation erhält das Thier ſeine Miſchung und Form, alſo ſich ſelbſt; durch Vegetation beſſert es ſeine Fehler aus; durch Vegetation würkt es. die Vegetation erregt die Action und während der Action vegetirt das würkende Organ, wie man es nehmen will *l*).

§. 20.

Die Entſtehung und das Wachsthum eines Thiers iſt nicht anders als durch einen Wechſel der Materie gedenkbar. Der erſte rohe Keim deſſelben wird von den Eltern erzeugt, und nachher von ihnen abgetrennt *m*). Nachher wächſt und *bildet* er ſich durch ſeine eignen Kräfte aus. Dies *geſchieht* durch einen Wechſel der Materie. Die Beſtandtheile des erſten rohen Embryos werden immerhin wieder aufgelöſt und eingeſogen. Zu derſelben Zeit wird neuer Stoff in gröſſerer Quantität abgeſetzt und dadurch das Thier vergröſſert. Mit jeder neuen Auflöſung und neuen Bildung ſeiner Organe wird ihre Organiſation vollkommner und dem Normal-Plasma der Schönheit mehr angenähert. Je näher die Frucht ihrem Entſtehen iſt, deſto gröſſer iſt ihr Wachsthum. Daher finden wir auch, daſs gerade in dieſem Zeitalter der Zufluſs des Stoffs durch die Gefäſse am ſtärkſten, der

l) Archiv 3 B. 149 S.
m) Archiv 1 B. 1 H. S. 11.

Digitized by Google

der Wechſel der Materie am lebhafteſten, und die Würkſamkeit der Saugadern am gröſsten ſey.

§. 21.

Gelegentlich hier ein paar Worte über das Wachsthum organiſcher Körper, von deſſen Vorgang, meiner Meinung nach, die phyſiologiſchen Vorſtellungen noch ſehr verworren ſind. Wachsthum iſt Vergröſserung eines Theils nach allen Dimenſionen, mit mehrerer Annäherung der Bildung zum Normal-Plasma deſſelben. Wie wird dieſer Proceſs würklich? In den Vegetabilien verwandelt ſich der Splint dadurch in Holz, daſs die Säfte ſeiner Gefäſse verhärtet werden. Daher die Ringe im Durchſchnitt eines Baumes und die Verdickung deſſelben. Seine Verlängerung geſchieht durch Anſatz an die Extremitäten.

In den Thieren, glaubt man, drängen ſich neue Partikelchen in die Poren der ſchon vorhandenen Materie ein. Allein aus dieſer Idee läſst ſich wol Verdichtung der Materie, aber keine Vergröſserung des Volums und Vervollkommnung der Form begreifen.

Ich glaube daher, daſs das Wachsthum auf eine ganz andere Art geſchicht, nemlich durch einen Wechſel der Materie. Das vorhandene Organ wird immer theilweiſe wieder aufgelöſt, eingeſogen, und anders und gröſser wieder erzeugt. Wir wollen einen Röhrenknochen eines groſsen Thiers zum Beyſpiel neh-

nehmen. Die Verlängerung deſſelben geſchieht an den Enden ſeines Körpers, zwiſchen dem Körper und deſſen Anſatz. Daher iſt auch in dieſer Gegend der noch wachſende Knochen am weichſten, locker, rothbraun von Farbe, mit den meiſten Blutgefäſsen verſehen, und bekommt verhältniſsmäſsig das meiſte Blut. Daher iſt auch der Anſatz von dem Körper des Knochens ſo lange durch eine Knorpelſcheibe getrennt, als das Thier noch wächſt. Die Verdickung deſſelben geſchieht durch Anſatz auf der Oberfläche; es ſetzt ſich eine Lage Knochenmaterie nach der andern ab, gleichſam in Form von Ringen. Inwendig im Körper deſſelben wird die Knochenmaterie aufgelöſt, weggeführt und nicht ſo viel wieder abgeſetzt. Dadurch wird die Höhle in ſeinem Körper gebildet und erweitert. Durch eine Ausdehnung iſt doch wol die Erweiterung der Höhle mit dem fortgehenden Wachsthum nicht möglich? Die Metamorphoſen der Figur deſſelben im Laufe des Wachsthums bewürkt die Natur auf eine mannigfaltige Art. Der Druck der Sehnen, Bänder, Schlagadern bewürkt Schmelzung und Einſaugung des Knochenſtoffs ohne neuen Abſatz. So entſtehn Furchen und Canäle im Knochen, und die Löcher deſſelben erweitern ſich. Die Apophyſen werden an der Seite, mit welcher ſie gegen die Mitte des Körpers gekehrt ſind, ſtärker aufgelöſt; an der entgegengeſetzten Seite, gegen die Epiphyſis zu, ſtärker angeſetzt. Dadurch verändern ſie ihren Ort, und rücken mit dem wachſenden Knochen mehr auseinander. Durch dieſen Wechſel der Materie wird alſo beſtän-

tändig eine Aenderung in der Geſtalt des Knochens unterhalten, und ein anderes Verhältniſs in der Gruppirung der Theile, aus welchen der Knochen beſteht, hervorgebracht; ſo wie der Wind an den Ufern der Inſeln eine beſtändige Veränderung in der Gruppirung der Sanddünen bewürkt.

Auch beym Wachsthum ſcheint das Zellgewebe die Werkſtätte zu ſeyn, in welcher die Proceſſe vor ſich gehn, die zur Vermehrung des Volums erfodert werden. Es iſt unmöglich, daſs da auch jedesmal ein Gefäſschen ſich öffnet, wo ein Partikelchen ſich anſetzen ſoll. Der Stoff wird ins Zellgewebe abgeſetzt, daſelbſt vielleicht noch weiter verarbeitet, und aus demſelben von den Organen angezogen.

Die Materie, die angeſetzt wird, iſt flüſſig. Wie und wodurch wird ſie feſte Materie? Durch Zuſatz des Sauerſtoffs? Liegt hierin vielleicht auch eine Urſache des Bedürfniſſes dieſes Stoffs für die Thierwelt?

Das Wachsthum und die Reifung des Obſtes geſchieht offenbar durch einen Wechſel ſeines Stoffs. Es reift noch nach, nachdem es ſchon gebrochen iſt, d. h. der Wechſel des Stoffs in ihm dauert fort, bis es zu faulen anfängt. Und die Fäulniſs deſſelben iſt gleichfalls ein Wechſel des Stoffs. Es wird durch Wechſel des Stoffs organiſche Materie, und kehrt durch denſelben ins todte Reich der Natur zurück, aus dem es entſtanden iſt.

Ein Individuum ist ein zufälliges Aggregat mehrerer Theile. Diese Theile haben nicht alle einerley Vitalität zu gleicher Zeit, nicht alle einerley Lebenslänge. Sie wachsen nicht verhältnifsmäfsig gleich stark, und vergehn nicht zu gleicher Zeit. Einige Theile wachsen früher, andere später; einige schneller, andere langsamer. Die Brustdrüse wächst in der Frucht am stärksten, die Milchzähne im ersten und zweyten, die bleibenden Zähne im siebenten, die Brüste im zwölften Jahre. Die Milchzähne haben im siebenten Jahre schon ihr Lebensende erreicht; die Hörner des Hirsches, die Federn der Vögel, die Blätter der Eichen sterben alle Jahre und neue treten an ihre Stelle.

§. 22.

Der Wechsel der Materie ist das grofse Mittel der Natur, durch welches sie die Mischung der thierischen Materie, bey ihren beständigen Veränderungen, dennoch immerhin als solche erhält. Sie stellt sich nach jeder Veränderung in derselben Qualität, also auch mit denselben Kräften begabt, wieder her. Sie fault nicht, wie eine todte thierische Materie. Dies grofse Meisterstück der Natur fiel den Aerzten so sehr auf, dafs sie davon ein Merkmal der Lebenskraft hernahmen, dafs sie dadurch zu falschen Consequenzen verleitet wurden, und behaupteten, durch die Lebenskraft sey die thierische Materie den Gesetzen der Materie, nemlich den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft, entzogen. Die lebendige (das heifst eine specifisch eigenthümliche)

thieri-

thierische Materie löst sich immerhin wie die todte auf; allein sie wird immerhin wieder abgesetzt, daher fault sie nicht. Ihre Mischung wird zwar immerhin verändert, aber auch immerhin in derselben Qualität wieder hergestellt, z. B. das Blut; sie bleibt also dieselbe, ob sie gleich immerhin eine andere wird. Die Materie ist mit Kräften begabt, und jede specifisch eigenthümliche mit ihr eigenthümlichen. Mit der Wiederherstellung der Mischung ist also auch eine beständige Wiederherstellung der Kräfte verbunden.

§. 23.

Durch den Wechsel der Materie bessert das Thier seine Fehler aus, heilt seine Krankheiten und reproducirt verlohrengegangene Theile. Krankheiten sind Abweichungen von dem Normal der Mischung und Form. Sie können nicht anders als dadurch gehoben werden, dass die gesunde Mischung und Form wieder hergestellt werde, und dies kann nicht anders als durch einen Wechsel der Materie geschehen. In und durch die Krankheit wird die Materie so gewechselt, dass das Normal der Mischung und Organisation wieder hervorgebracht wird. Ich habe im ersten Abschnitt verschiedene Beyspiele von der Würksamkeit des Wechsels der Materie zur Wiederherstellung der Gesundheit beygebracht, die als Beweise meiner Behauptung gelten können. Besonders sind die Veränderungen an der Hornhaut nach der Ausziehung des Staars, und die Heilungsart verschiedner Knochenkrankheiten sehr sprechend.

§. 24.

Endlich ist der Wechsel der Materie **das Mittel der Natur, durch welches sie die Actionen in den Organen bewürkt.** Die Materie des unthätigen Organs geht von ihrem gegenwärtigen Zustande in einen andern über; die Erscheinungen des Organs müssen sich in dem nemlichen Verhältnisse ändern. Dies nehmen wir in dem Uebergang vom Zustand der Ruhe zum Zustand der Thätigkeit wahr *). Die Action des Organs muss modificirt werden nach seiner Natur (Mischung und Form), also anders in den Muskeln, anders in den Nerven u. s. w. seyn.

In allen **Absonderungsorganen** dürfen wir es wol nicht bezweifeln, dass Wechsel des Stoffs, Würksamkeit der Materie, Wahlverwandtschaft, Cohäsions- und Repulsionskraft die Actionen derselben, nemlich **die Erzeugung einer specifisch eigenthümlichen Materie,** zu Stande bringe.

Eine noch grössere Classe von Organen machen die **Bewegungsorgane** aus, die theils aus Zellfaser, theils aus Muskelfaser gebildet sind. Ihre Action ist **Zusammenziehung,** diese die Folge einer vermehrten Cohärenz der Materie. Die Materie kann aber ihre Cohärenz nicht verändern, wenn sie selbst nicht gleichzeitig verändert wird. Cohärenz ist Eigenschaft der Materie, und specifische Cohärenz Eigenschaft einer specifischen Materie. Einerley Materie kann

*) Archiv 1 B. 3 H. 68 S.

kann eben ſo wenig zweyerley Cohärenz beſitzen, als ſie zweyerley Schwere, Härte, Wahlverwandtſchaft haben kann. Die Mannigfaltigkeit dieſer einförmigen Bewegung (der Zuſammenziehung), ihre beſondere Richtung, das zahlloſe Spiel der bewundernswürdigſten Bewegungen, die Verſchiedenheit der Zwecke, die durch ſie erreicht werden, ſind Folgen des kunſtreichen Mechanismus in der Zuſammenſetzung der gröſsern Theile des Körpers, gehören zur Organiſation deſſelben, und ſind vollkommen erklärbar aus den Geſetzen der Mechanik. Der Phyſiologe hat allein noch die Zuſammenziehung der einfachen und geraden Faſer zu erörtern.

Noch bleiben die Verrichtungen des Gehirns und Nervenſyſtems übrig. Unzer hat vortrefflich über die blos thieriſchen Functionen der Nerven in ſeiner Phyſiologie commentirt. Viele ihrer Actionen haben gar keine Empfindungen zur Folge. Auch in dem Nervenſyſtem geht eine Miſchungsveränderung vor, und die Folge derſelben iſt Wechſel der Erſcheinungen. Wie aber damit Gefühl, Empfindung, Vorſtellung, Wahrnehmung des veränderten körperlichen Zuſtandes verbunden ſeyn könne, das iſt eine Aufgabe, deren Löſung wir uns nähern, aber ſie nie vollkommen zu Stande bringen werden.

§. 25.

In dieſe Claſſen ſind alle Lebensäuſserungen eingeſchloſſen, die in Anſehung ihrer Würkungen und ihrer Natur eine zahlloſe Verſchiedenheit haben. Wo

iſt

ist ein unübersehbareres Spiel der Mannigfaltigkeit, als in der organischen Natur? Und diese grosse Mannigfaltigkeit wird erreicht durch die Modificationen des Wechsels des Stoffs. So mannigfaltig ist die Natur in ihren Erscheinungen, so höchst einfach in ihren Principien.

d. Folgerungen aus dem Gesagten.

§. 26.

Reizbarkeit, und die Nothwendigkeit durch Reize in Thätigkeit versetzt zu werden, ist kein privatives Eigenthum thierischer Körper. Jede Substanz ist träge, und wird nur durch den Einfluss einer andern in Thätigkeit gesetzt. Die Reize würken nie als absolut äussere Dinge, durch einen blossen *mechanischen* Attact. Sie verändern den innern Zustand desjenigen Organs, in welchem sie eine Action erregen. Die Action ist die nothwendige Folge des veränderten innern Zustandes *o*). Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Reize direct und unmittelbar in allen Organen diesen veränderten Zustand bewerkstelligen. Wahrscheinlich würken sie auf die Nerven und das Blut, und Blut und Nerven sind die Irritamente, die zunächst auf die Organe würken.

§. 27.

Das lebendige Thier verändert immerhin seine Erscheinungen. Veränderte Erscheinungen setzen verän-

o) Archiv 1 B. 3 H. 84 S.

Digitized by Google

veränderte Kräfte voraus. Die Reizbarkeit ſchwebt in einer beſtändigen Ebbe und Fluth, bald iſt ſie erhöht, bald erniedrigt *p*); theils überhaupt, theils in einzelnen Organen. Dieſe ununterbrochene und ſonſt unbegreifliche Mutabilität der thieriſchen Kräfte erklärt der Wechſel der Materie.

§. 28.

Die Eintheilungen der Kräfte organiſcher Weſen in elaſtiſche Kraft, Reizbarkeit, Würkungsvermögen, Heilkraft der Natur, u. ſ. w., ſind blos ſubjective Bemühungen der Menſchen. Die Natur iſt einfach in ihren Principien, ſie bringt alle ihre Erſcheinungen durch Einen Proceſs, durch den Wechſel der Materie hervor. Dadurch zeugt ſie die organiſchen Körper, bildet und erhält ſie, dadurch verbeſſert ſie ihre Fehler.

§. 29.

Die Erzeugung der thieriſchen Wärme iſt höchſt wahrſcheinlich eine Würkung des Wechſels der thieriſchen Materie, durch welchen immerhin latente Wärme frey wird. Daher iſt auch die Erzeugung der Wärme proportionell der Thätigkeit des Körpers; ſie wächſt mit einer Zunahme der Thätigkeit, d. h. mit einem lebhafteren Wechſel des Stoffs.

Die thieriſche Wärme iſt Product des Wechſels der Materie, aber zugleich Bedingung derſelben; denn der Wechſel fodert als chemiſcher Proceſs eine beſtimmte Temperatur zu ſeiner Vollendung.

§. 30.

p) Archiv 1 B. 116. 118. 134 S.

Digitized by Google

§. 30.

Nach der vorgetragenen Theorie erklären sich viele Erscheinungen in der thierischen Oekonomie, die sonst schwer zu erklären sind. Dahin rechne ich die Nothwendigkeit des Bluts zum Leben; den Verlust des Lebens mit dem Blute; das Magerwerden der Menschen bey grosser Thätigkeit; den mehrern Zufluss des Bluts zu den Organen während ihrer Action; die Nothwendigkeit der Respiration.

§. 31.

Die beym Wechsel des Stoffs zersetzte thierische Materie ist grösstentheils nicht weiter fürs Leben brauchbar, sie wird in verschiedenen Gestalten, als Gas, Dunst, tropfbare Flüssigkeit, als Kohlensäure, Stickstoff, Wasserstoff, Laugensalz, Wasser, *Gallert*, Phosphorsäure, u. s. w., durch die Lungen, Haut, Harnwege und den Stuhlgang aus dem Körper fortgeschafft.

§. 32.

Solution, Coction, Crisen der Krankheiten sind Bezeichnungen für die Art der Rückkehr des kranken Zustandes zum gesunden.

Der Wechsel der Materie ist am lebhaftesten während der Action, wie oben gesagt ist. Nun äussern sich aber viele Krankheiten durch einen Excess der Actionen, und die bey ihnen stattfindende raschere Vegetation kann die Normalmischung desto eher wieder herstellen. In sofern können wir der Natur Heilkraft zuschreiben, in sofern heilt die Krankheit sich selbst.

In

In dieſer Bedeutung können wir auch den Nervenkrankheiten Coctionen und Criſen zuſchreiben. Jeder Anfall der Epilepſie heilt ſich durch den Anfall ſelbſt; blos dis entfernte Urſach derſelben bleibt, die nächſte iſt gehoben. Denn ſonſt wäre kein Grund vorhanden, warum er wieder aufhören ſollte.

§. 33.

Die Abſonderungen erklären ſich am ungezwungenſten aus dem Wechſel der Materie *q*). Ueberhaupt taugt der ganze Begriff Abſonderung nicht, wenn wir dabey an eine mechaniſche Seihung denken. Die abgeſonderten Säfte entſtehn durch eine Art von Vegetation, ſie müſſen ſich ſelbſt erzeugen, und können nicht von etwas anderem (z. B. von Abſonderungswerkzeugen) erzeugt werden. Die Gefäſse oder Abſonderungsorgane können weder eine chemiſche Verbindung veranſtalten, noch trennen. Dazu wird eine innere Fähigkeit (Kraft, Aneignung) deſſen, was ſich trennt oder verbindet, erfodert. Abgeſonderte Säfte können aber nicht ohne chemiſche Trennungen und Verbindungen würklichwerden. Den ſchönſten Beweis für dieſe Behauptung giebt das Blut. Wo iſt wol ein Körper oder ein Organ, von dem wir ſagen können, daſs es Blut mache, oder es abſondere? Es bereitet ſich ſelbſt. Die Abſonderungsorgane ſind nur Bedingungen, Auſsenverhältniſſe, durch welche die Materie zu einer eigenthümlichen Thätigkeit, Scheidung und Verbindung beſtimmt wird.

Der

q) Doutrepont d. c. p. 86.

Der Herr Professor van Mons in Brüssel hat es dem Professor Reil versprochen, ihm eine Abhandlung über die Mutabilität todter organischer Substanzen und ihrer nähern und entferntern Bestandtheile, z. B. in den schnellen Trennungen und Verbindungen, den Gährungen derselben, u. s. w., für sein Archiv zu liefern. Dadurch würde die innere Möglichkeit (Fähigkeit) dieser Materie zum schnellen Wechsel bewiesen, und der Hermeneutik des Lebens nach der physisch-chemischen Theorie ein grosser Zuwachs verschafft werden. Viele Naturforscher vereinigen ihre Bitten mit der meinigen, dass er seine Versprechung bald erfüllen möge.

Auszug aus einem Briefe vom Herrn Doctor Meyer in Berlin.

Sie wissen, dass ich schon im Frühjahr einen Hund, den ich mehrere Tage mit Milch und Fleisch gefüttert hatte, tödtete, und nachdem ich schnell den Ductus thoracicus unterbunden, diesen herauspräparirte, etwa eine Quente des darin enthaltenen Chylus rein erhielt, und darin durch Reagentien so wenig, als durchs Verbrennen eine Spur von Eisen fand. Jetzt habe ich einen Hund acht Tage lang Eisen in Substanz, anfangs täglich fünf Gran, hernach Morgens und Abends diese Portion geniessen lassen. Am Tage sei-

Digitized by Google

ſeiner Hinrichtung erhielt er Morgens fünf Gran und Mittags wieder fünf Gran. Anderthalb Stunden nachher, daſs er die letzte Portion genommen hatte, wurde er geſchlachtet. Ich erhielt wieder aus dem Ductus thoracicus etwan eine Quente Milchſaft, der werder mit Reagentien verſucht, noch durchs Verbrennen, eine Spur von Eiſen zeigte. Die Flüſſigkeit, die im Darmcanal, vom Magen an bis zum Maſtdarm enthalten war, zeigte überall, ſobald ſie mit Beguinſchem Schwefelgeiſt vermiſcht wurde, einen Gehalt von Eiſen durch ſchwarzen Niederſchlag. Blos eine kleine Stelle im Darmcanal, etwan zwölf Zoll unter dem Pförtner, machte hievon eine Ausnahme, und wahrſcheinlich deſswegen, weil das Eiſen vom Morgen dieſe Stelle ſchon paſſirt, das vom Mittag aber noch nicht dahin gekommen war.

Es ſcheint durch dieſen Verſuch entſchieden zu ſeyn, daſs das Eiſen aus dem Darmcanal nicht mit dem Milchſaft ins Blut übergehe. Vielleicht könnte man mir den Einwurf machen, die Quantität des Chylus ſey zu gering geweſen, um daraus einen Schluſs machen zu können. Dieſen Einwurf hoffe ich aber durch folgenden Gegenverſuch zu entkräften. Ich nahm nemlich drey Tropfen einer Auflöſung von reinem Eiſenvitriol in deſtillirten Waſſer, und vermiſchte ſie mit einer Unze deſtillirten Waſſers. Von dieſer Miſchung goſs ich einige Tropfen unter eine Unze Milch, und ſetzte Beguins Schwefelgeiſt zu. Es entſtand auf der Stelle ein ſchwarzer Niederſchlag. Wenn alſo ſo wenig Eiſen, als in dieſer Unze Milch enthal-

ten

ten seyn konnte, gleich einen schwarzen Niederschlag gab, so hätte sich doch auch wol eine Spur davon im Milchsaft zeigen müssen, wenn er Eisen gehabt hätte. Beide Versuche sind übrigens in Gegenwart glaubwürdiger Zeugen vorgenommen.

Bücher-Anzeigen.

S. Th. Sömmerring Icones Embryonum humanorum. Francofurti ad Moenum 1799.

S. Th. Sömmerring Tabula baseos encephali. Francofurti ad Moenum 1799.

C. C. F. Schmid Physiologie, philosophisch bearbeitet, 1. B. Jena 1798. 2. B. Jena 1799.

Herr Sömmerrings Gelehrsamkeit und grosser Fleiss, mit welchem er arbeitet sind so bekannt, dass ich blos die Titel dieser beiden vortreflichen Werke für das Ausland anzeige.

Herr Schmid hat durch seine Arbeit sich ein wesentliches Verdienst um die Cultur der Physiologie erworben. Ihr Material kann freylich nur durch Beobachtungen und Versuche vermehrt werden, und es ist nicht zu läugnen, dass viele unberufene Köpfe neuerer Zeit, die ohne alle Kenntniss desselben, das Geschäfft, es zu ordnen, übernahmen, durch schiefe Urtheile ihr mehr geschadet, als genutzt, und die angehenden Aerzte von dem wahren Studium derselben abgeleitet haben. Demohnerachter ist es für ihren Wachsthum gleich nöthig, zu beobachten, und das Chaos der Beobachtungen zu ordnen, auf allgemeine Grundsätze zurückzuführen, und in einen systematischen Zusammenhang zu bringen. Dies hat Herr Schmid, der mit ungemein vieler Belesenheit und Kenntniss der Medicin eine Philosophie verbindet, die auch für Layen verdaulich ist, mit dem glücklichsten Erfolg geleistet.

Reil.

Digitized by Google

Regiſter
des vierten Bandes.

A.

Aal, ſein Darmkanal beſchrieben 349. *Aalmutter*, ihr Darmkanal 350.
Abbildungen von Darmzotten, beurtheilt von Dr. Rudolphi 84.
Abhandlung über die Anwendung der pneumatiſchen Chemie für die Heilkunde, und über die mediciniſchen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy 116.
Abmagerung des Herzens 268, der Muſkeln 246.
Abnorme Lagen des Herzens 226; des Magens 365.
Abſolute Aufſendinge 34.
Abſonderungen aus dem Blute 180; ſie erklären ſich am ungezwungenſten aus dem Wechſel der Materie 507.
Abſonderungsorgane, ihre Erzeugung einer ſpecifiſch-eigenthümlichen Materie wird durch den Wechſel des Stoffs zu Stande gebracht 502. 507.
Abtheilungen der Schrift über die Mechanik der Natur 301.
Actio organi vicaria 209. *Action* in den Organen wird durch den Wechſel der Materie bewürkt 502.
Ader- und Schaafhäutchen in dem bebrüteten Ey 431.
Adipocire des Fourcroy 176. 180. 280; deſſen Analyſe 278.
Adler, ſeine Darmzotten 68.
Aethiops martialis iſt nicht ſo würkſam als der Crocus martis 133.
Aetzmittel, metalliſche, ihre Würkungsart 129. 137.
Affenſchädel und Affenſkelette aus dem Cabinette der vergleichenden Anatomie zu Paris beſchrieben 100 —.
Ahlberts, S. L. Phyſiologiſche Betrachtungen der Frucht des Quittenbaums 306.
Alkaliſche Schwefellebern, ihre Würkung bey verſchiedenen metalliſchen Vergiftungen 137.

Allgemeine Folgerungen aus der Unterſuchung des bebrüteten Eyes 433. *Allgemeine Mechanik* der Natur 295.
Alter, Wechſel der Materie in demſelben 465.
Alyons Verſuche mit der Salpeterſäure gegen die Luſtſeuche 155.
Ammonink im Blaſenſtein 169.
Amphibien 348.
Analyſe der in Fettſubſtanz verwandelten Muſkeln 278.
Anas? acuta, ihre Darmzotten 346.
Anaſtomoſe des Angeſichtsnerven mit dem eigentlichen Gehörnerven 107. 113.
Anatomie, vergleichende, ihr jetziger Zuſtand in Frankreich 89.
Ancyloſis ſpuria 400.
Animaliſation 178.
Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur, von Windiſchmann 290.
Anlagen, zweyerley, zu Krankheiten 23.
Anmerkung über das Brown'ſche Syſtem 57.
Anomalieen der Lage und Geſtalt der Ligamente 389; der Zahl derſelben 389; des Pförtners am Magen 369.
Anſichtsarten, falſche, des Brown'ſchen Syſtems 25.
Anſichts- und Erklärungsarten des Proceſſes des Lebens 4.
Anſchwellung der Bänder 394.
Anthoxanthum odoratum ſoll ſeinen Geruch von der Benzoeſäure haben 163.
Aponeuroſen, ſie ſchützen die Muſkeln vor Verrenkungen 229.
Argument gegen die angegebenen Theorieen der Lebenskraft 17.
Art der Einſaugung der Saugadern 488. *Arten*, drey, des Eyweiſſes 415.
Arterielles Blut, es würkt wahrſcheinlich bey dem Proceſſe des Wechſels der Materie vorzüglich 491.
Arzeney, eine, gegen das Uebel allgemeine Theorieen zu ſchaffen 160.
Aſcedo iſpida, ſeine Darmzotten 69.
Aſſimilation 178.
Aſthenie, directe, indirecte 23. *Aſtheniſche Anlagen* zu Krankheiten 24; *Heilmethode* 24. 25. 51. 59; *Aſtheniſche Heilmittel* 51.
Athemholen, Erklärung deſſelben 177.

Auf-

Aufenthaltsort des Lebensprincips 16.
Auflöſungsmittel der menſchlichen Blaſenſteine 169.
Auge eines jungen Ochſen, es hat keine Oeffnung in der Netzhaut 443. *Augenbutter* 181.
Ausdünſtungsmaterie 181.
Auſſendinge, abſolute, relative, 11. 34; ihre Einwürkung auf den Körper ſoll die wahre Urſache ſeines geſunden und kranken Lebens ausmachen 4. 6.
Auswüchſe an den Muſkeln 255.
Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn 164; aus einem Briefe vom Hrn. Dr. Meyer in Berlin 508; aus J. B. Leveillès Abhandlung über die Ernährung der Frucht in den Säugethieren und Vögeln 413.
Azoténirende Mittel 185.

B.

Bänder, ihre Krankheiten, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Miſchung herrühren; vom Dr. Götz 387; ihr Bau und Nutzen 388; widernatürlich kurze und lange, ganz neue 391; ſie wechſeln beſtändig ihren Stoff 475.
Balggeſchwülſte an Muſkeln 256; am Magen 373.
Bandwurm, ſeine Ampullulae 86.
Bars, er hat keine Darmzotten 73. 339.
Bau und Nutzen der Ligamente 388.
Beaumes, *J. B. T.* Eſſai d'un Syſteme chimique de la ſcience de l'homme, recenſirt 175.
Beddoes beſtimmte die Würkungen der verſchiedenen Gasarten in Krankheiten 157.
Bedingungen des Lebens 3. 33; einer geſunden Vegetation 252; phyſiſche, der Fortpflanzung der Schallſtrahlen zum Gehörorgan 110.
Begriff von Erregbarkeit, ſeine Unterſuchung 26. 43. 46; von Erregung und Reizung 40; von erregenden Potenzen 46; von Krankheit, nach Brown 48; er kann ohne Begriff des Lebens nicht aufgeſtellt werden 2; von Krankheitsanlage 48; vom Leben, nach Brown 47; vom Tode, nach beiden Syſtemen 48. *Begriffe*, falſche, vom Durchbruch der Milchzähne 320.
Belon du Mans, *P.* zootomiſche Bemerkungen 93.

Benzoesäure im Harn grasfreſſender Thiere 162 181; im Harn der Pferde 162. 165; ſie ſoll in den Futterkräutern präexiſtiren 163; im Kinderharn 163. 181. *Benzoesaures Natrum* im Pferdeharn 167. 181.

Beobachtung, eine eigenthümliche über Krankheiten der Bänder 406; einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern 201. *Beobachtungen*, einige, über die Darmzotten, von Dr. Rudolphi 63. Fortſetzung derſelben 339.

Bereitungsart des Eiſenmohrs 139; der Skelette von Thieren und Pflanzen von J. J. Sue 438.

Berichtigung der bisherigen Meinungen der Zergliederer über den Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445.

Berthollets Entdeckung über den Unterſchied des Sublimats und des verſüßten Queckſilbers 135; ſeine Erklärung der ätzenden Eigenſchaft der metalliſchen Salze 129.

Beſchaffenheit der Darmzotten bey einem Lungenſchwindſüchtigen 65.

Beſchreibung eines Cyclopenauges 215; der Gefäſſe des Blutigels 436; der Schädel und Geſichtsknochen eines monſtröſen Kindes 216; eines ſonderbaren birnförmigen Knochens mit langem Fortſatze und rundem Körper 89—; der Muſkelfibern 224; der Subſtanz in den Säcken des Kiefers einer viermonatlichen Frucht 315; der Subſtanzen im Ey, ihr Zweck und ihre Veränderungen während der Bebrütung 414—; einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens, von Wilſon 448; der Valvula tubae Euſtachii 114.

Beſtandtheile der Blaſenſteine der Pferde und Menſchen 168; des bebrüteten Eyes 434; des Muſkelfleiſches 250; des Pferdeharns 167; des Schmelzes der Zähne 337; der Steine in den Birnen 307; des Urins erwachſener Perſonen 181; des Waſſers 131.

Beſtimmung der Gattungen des Fiebers 59.

Betrachtungen, phyſiologiſche, über die Frucht des Quittenbaums von S. L. Alibert 306.

Bewegung in unendlichen Modificationen iſt der allgemeinſte Character aller Erſcheinungen in der Natur 294. *Bewegungsfähigkeit*, ſie geht ſelbſt bey der Verwandlung ganzer Muſkeln in Fettſubſtanz nicht verlohren 193. *Bewegungsorgane*, ſie würken durch den Wechſel der Materie 502.

Beweis, dafs Browns Erregbarkeit keine wesentliche Stelle in seinem System zukomme 29.
Beyspiele von Anschwellung der Bänder 394; von zu starker und zu geringer Cohäsion derselben 398; von widernatürlicher Consistenz derselben 400; von veränderter Farbe derselben 405; von abnormer Lage und Gestalt derselben 389; von abnormer Länge und Kürze derselben 391; von Knochenerzeugung in den Bändern 402; von Verminderung ihres natürlichen Volums 397; von widernatürlicher Zahl der Bänder 389. *Beyspiele* von Anomalieen am Pförtner des Magens 369; am Magenmunde 371; von Balggeschwülsten am Magen 373; von Brand am Magen 378. 380; von Desorganisation der Häute des Magens 372; von widernatürlichen Drüsen im Magen 374; von Geschwüren im Magen 374; von abnormer Gestalt desselben 368; von abnormer Grösse desselben 367; von abnormer Lage desselben 365; von abnormen Oeffnungen im Magen und Därmen 377; von abnormer Zahl des Magens 367; von Zerreifsungen des Magens 379; von Magenfisteln 376; von Magenwunden 376. *Beyspiele* von abnormer Grösse und Form der Muskeln 236; von abnormer Zahl der Muskeln 232; von Ausdehnung der Muskelhäute 240; von Auswüchsen und Geschwülsten an den Muskeln 255; von veränderter Farbe der Muskeln 253; von veränderter Lage der Muskeln und des Herzens 225. 226; von Verhärtung des Muskelfleisches 257; von Verknöcherung der Muskelfibern 260; von Verwandlung des Muskelfleisches in Häute oder Sehnen 262; in eine Knorpelmasse 259; in eine erdigte Materie 261; in eine vegetirende schwammigte Masse 264; in eine wallrathähnliche Masse 273; von andern Degenerationen der Muskeln 266 —.
Bildung der Backzähne des Pferdes 331; ungewöhnliche eines Herzens, von Wilson 448; der Kinnlade 314; eines Röhrenknochens 497; der bleibenden Zähne 322. 329; der Milchzähne 315.
Blake, Robert, Hiberni, Dissert. inaugur. medic. de dentium structura etc. recensirt 314.
Blasengalle, sie wechselt beständig ihren Stoff 468.
Blasensteine der Menschen, ihre Auflösungsmittel 169; ihre

Digitized by Google

ihre Beſtandtheile 168; der Pferde iſt kohlenſaure Kalkerde 168. *Blaſenſteinſäure* 168; in den Gichtknoten 184.

Blattergift wird durch oxygenirte Salzſäure zerſtört 153;

Blennius viviparus, ſeine Eingeweide 350.

Bleulands Abbildungen der Villoſa, beurtheilt von Dr. Rudolphi 364.

Blut, das arterielle thut wahrſcheinlich das meiſte bey dem Proceſs des Wechſels der Materie 491; ſein beſtändiger Wechſel des Stoffs 466. 490. *Blut und Blutgefäſſe* des Blutigels 436. *Blutwaſſer* mit oxygenirter Salzſäure behandelt, gerinnt 143; mit rothem Queckſilberkalk verdickt ſich 144.

Bodenſatz im Pferdeharn iſt kohlenſaure Kalkerde 168.

Boerhaave's Mittel bey ſchwerem Zahnen der Kinder 337.

Brachſen, er hat keine Darmzotten 73. 339.

Brand, feuchter, 269; trockener 268; im Magen 378. 380.

Brechweinſtein wird durch Chinaextract zerſetzt 138.

Browns Erregbarkeit 20; ſie iſt keine Kraft oder Eigenſchaft des Körpers 26; ſie kann überhaupt nicht als eine Kraft angeſehen werden 27; ſie hat nur eine zufällige, nicht weſentlich nothwendige Stelle im Syſtem 28. *Brownſches Syſtem*, es beruht auf einem falſchen Princip 52; Darſtellung deſſelben 21; wahres Weſen deſſelben 25; weſentlicher Satz in demſelben 30; in welche Claſſe der Reizſyſteme es gehöre? 10.

Brunner'ſche Drüſen, ſie werden für eine krankhafte Erſcheinung gehalten 341.

Bruſtdrüſe, ſie verdient beſonders beym Wechſel der Materie Aufmerkſamkeit 469. 499. *Bruſtkrebs* mit oxygenirter Salzſäure behandelt 152. *Brüſte*, ihre Ausbildung 464.

Bücheranzeige 510.

Buntſpecht, der kleine, deſſen Darmzotten 69.

C.

Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.

Calloſitäten der Ligamente 401; an Muſkeln 257; an dem Pförtner des Magens 370.

Catalog, ſyſtematiſcher, des Cabinets der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.

Digitized by Google

Catarrh durch die Kunſt zu erregen 143. 182.
Catochus ſcorbuticus Sauvageſii 248.
Centralcapſel der Quitte 308.
Chalazes, *Chalaſae* 415. 416; ſie dienen nicht als Aufhängebänder für den Dotter im Ey 417. 422.
Chambre, de la, über die Einſichten der Thiere 94.
Character der Erſcheinungen in der Natur, der allgemeinſte, iſt Bewegung in unendlichen Modificationen 294.
Chemie, die neue hat in zehn Jahren mehr für die Phyſiologie gethan, als alle andere Wiſſenſchaften 118; pathologiſche 181; phyſiologiſche 176; therapeutiſche 185. *Chemiſches Reſultat* über die Würkung ſauerſtoffhaltiger Mittel auf thieriſche Subſtanzen 133.
Chinadecoct iſt Gegenmittel bey Vergiftungen mit Brechweinſtein 138.
Chirac, ſein Verdienſt um die vergleichende Anatomie 92.
Chlorilyme im bebrüteten Ey 429.
Chorda vitello-inteſtinalis 422. 426. 429.
Chylus eines Hundes enthält kein Eiſen 508.
Clarke, J., über eine im Mutterkuchen gefundene Geſchwulſt 455.
Claſſen der Heilmittel nach Brown 51, der Lebensäuſerungen 495. 503; der Naturproducte 172.
Clupea Harengus, Bau ſeiner Eingeweide 357.
Cobitis Barbatula, Bau ſeiner Eingeweide 354. *C. Foſſilis* 355.
Coction der Krankheiten 506.
Coeca, ſehr kleine, bey der Dohle und einigen andern Vögeln 346.
Cohäſion, zu ſtarke und ſchwache, der Ligamente 398.
Collombs Erzählung von einem merkwürdig misgeſtalteten Kinde 215.
Conglomerirte Drüſen in der Quitte 308.
Conſiſtenz, fehlerhafte, der Bänder 400.
Contractilität der Muſkelfaſer 223. 244. *Contractur* der Muſkeln 244.
Corpuſcula albicantia rotunda des Hedwigs und Lieberkühns 83.
Corvus Monedula, hat keine Darmzotten 346.
Cottus Scarpius, ſeine Eingeweide 350.

Cre-

Digitized by Google

Crachets Anatomie des Pferdes 97.
Crisis der Krankheiten 506.
Cruikshanks Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85.
Crusta petrosa der bleibenden Zähne 330.
Crystallisation des Schmelzes 315.
Cur der Blasensteine bey Pferden 168.
Cutanisation 178.
Cuvier, George, über die Blutgefäfse des Blutigels und die rothe Farbe der Flüssigkeit, die darin enthalten ist 436; seine Verdienste um die vergleichende Anatomie 98.
Cyprinus Alburnus 358; *C. Brama* 73; *C. Carassius* 358; *C. Carpio* 357; *C. Erythrophthalmus* 358; *C. Jeses* 357. *C. Tinca* 358.

D.

Dachs, sein Magen und Darmzotten 341.
Darmhaut, innerste, ihr zweyfacher Zustand und Nutzen 361. *Darmkanal*, er sondert Saamenfeuchtigkeit ab 203. *Darmzotten*, einige Beobachtungen darüber von Dr. Rudolphi 63; fortgesetzt 339; Art sie zu untersuchen 64; sie saugen ein 75; sie sind nicht an allen Stellen gleich 77, ihr Nutzen 80. *Darmzotten* des Adlers 68; des kleinen Buntspechts 69; des Dachses 341; des Eisvogels 69; der wilden Ente 346; des Falken 69; der langohrigen Fledermaus 67; der Gans 70; der Hausmaus 344; des gewöhnlichen Huhns 70; des Iltis 340; der Katze 67; eines Lungenschwindsüchtigen 65; des Rindviehs 68; der Schaafe 68; der Schildkröte, nach Hewson 73; des wilden Schweins 68.
Darstellung, kurze, aber wahre, des Brownschen Systems 11. 25.
Daubentons Reflexionen über die methodische Eintheilung der Naturproducte 172.
Definition der Muskelfaser, eine treffende ist schwer zu geben 223.
Dehnung der Muskeln 238; eine zu rasche und starke erzeugt Lähmung 239.
Derbheit und *Schlaffheit* der Muskeln 243.
Desorganisationen der Häute des Magens 372. *Desorganisirung* der Materie 491.
Desoxygenirende Arzeneymittel 158.

ität bey Krankheiten der Hydrogenisation 183.
inge, zwey, zum Leben erforderliche, 11.
irecte Asthenie 23. 43.
ohle, sie hat keine Darmzotten 346.
orsch, seine Eingeweide 349.
otter im Ey und sein Zweck 421.
outrepont, *D. J. S.*, über den Wechsel der thierischen Materie 460.
rachenbars, er hat keine Darmzotten 73.
rüsen des Magens, widernatürlich beschaffene, 374; in der Substanz der Quitten 307; ihre Verrichtungen 309.
ruck, ein starker und anhaltender, verzehrt die Muskeln 270
Duhamels steinigter Canal der Quitte 308.
Dunst im Zellgewebe und in den Höhlen des Körpers wechselt beständig 468.
Durchbruch des Weisheitszahns 338; der ersten Zähne 321. 337.
Dutennetar's Methode, das Gold und Silber durch Speichel zu verkalken 146.
Dynamik, was sie ist? 296.

E.

Echynorhynchus annulatus oder *attenuatus* im Magen und Därmen der Karpfen 74.
Eichhörnchen, dessen Zähne 331.
Eigenschaften des Pferdeharns 164.
Eigenthümlichkeit des Brownschen Erregungssystems 56. *Eigenthümlichkeiten* der Kerne der Quitten 308.
Einheit des Lebensprocesses im Brownschen System 54.
Einsaugung des Eyweisses in den Dotter während dem Bebrüten findet nur an einem Orte desselben statt 420; der Haut, durch sie werden die Früchte der Vögel und Säugethiere nicht genährt 413; der Saugadern, verschiedene Meinungen darüber 487. 488.
Einsaugungsgeschäffte der Darmzotten 80.
Einschneiden des Zahnfleisches bey schwerem Zahnen 338.
Einwürkung der Aufsendinge auf den Körper, sie soll die wahre und eigentliche Ursache seines gesunden und kranken Zustandes ausmachen 4. 6. 12.

Ein-

Eintheilung des Eyweifses im Ey 414; der Krankheiten nach der pathologiſchen Chemie 181; der Naturproducte, methodiſche 172. *Eintheilungen* der Kräfte organiſcher Weſen, ſie ſind blos ſubjective Bemühungen der Menſchen 505.

Eiſen, blauſaures, im Blute eines Nervenkranken 184; als feiner Staub hebt die Aetzbarkeit verſchiedener Metallſalze 138; es wird nicht im Chylus eines Hundes gefunden 508. *Eiſenkalk*, der rothe, iſt weit würkſamer als der ſchwarze 133; er wird ſchwarz im Darmcanal 136. 185. *Eiſenmohr*, ſeine Bereitung 139.

Eisvogel, ſeine Darmzotten 69.

Eiter, der Sauerſtoff würkt bey ſeiner Bildung 147. *Eiterung*, ſie verzehrt zuweilen die Muſkelfiber 270.

Email der Zähne 320. 329. 335.

Embryo, er wechſelt ſeine Materie 461.

Entdeckung der elaſtiſchen Flüſſigkeiten durch die Experimentalphyſik, ſie hat groſsen Einfluſs auf die Heilkunde 116; erſte, des Sauerſtoffs 127.

Entero-chlorilyme im bebrüteten Ey 428.

Enthaltſamkeit, eine zu groſse, in Befriedigung des Geſchlechtstriebes, iſt unter gewiſſen Umſtänden ſehr nachtheilig 212.

Entſtehung und Wachsthum eines Thieres 496. *Entſtehungsart* des Lebensprincips 15. *Entſtehungsort* des Lebensprincips 15.

Entzündung der Muſkeln 249.

Erdigte Materie in den Muſkeln 261.

Erklärung der Kupfertafeln, der erſten 284; der zweyten und dritten 383 —; der vierten 409; der fünften 410; des Lebens 460; der Functionen des lebenden Thieres 177. *Erklärungsarten* der Kochung in Krankheiten 147; des Lebensproceſſes 4. 6. 12. *Erklärungsverſuche* der Entſtehung und Wachsthums eines Thieres 496; der Färbung der Knochen durch Färberröthe 336; der beobachteten Saamenverirrung 208.

Ernährung, ſie wird erklärt 179; der Früchte in den Säugethieren und Vögeln hat vieles gemein 413. 434. 455; der Zähne 334.

Erregbarkeit 11. 20. 22; ihr Begriff 26. 43. 46. *Erregfähigkeit* 43. *Erregende Potenzen* 22. 25. 32. 46; ſie ſind doppelter Art 34. *Erregte Materie* 46. *Erregung*

Digitized by Google

gung 11. 22. 32. 40. 47; Grade derſelben 22; der thieriſchen Wärme 177. *Erregungsſyſtem* 47.
ſcheinung, beſondere, bey der Bildung der bleibenden Zähne 329. *Erſcheinungen* an den Muſkeln. die ihren Gefäſsen zugeſchrieben werden 246; welche erfolgen, wenn man einen Dotter in ein Gefäſs mit Waſſer wirft 424.
rſchlaffung der Bänder 400.
rzeugung einer ſpecifiſch eigenthümlichen Materie durch die Abſonderungsorgane. ſie wird durch den Wechſel des Stoffs zu Stande gebracht 502; der thieriſchen Wärme, iſt höchſt wahrſcheinlich Würkung des Wechſels der thieriſchen Materie 505.
ſox Lucius und *E. Belone*, Bau ihrer Eingeweide 366.
uſtach's Praeſepiolum 315.
yweiſs, ſeine Beſchreibung und Eintheilung 414 —; mit oxygenirter Salzſäure behandelt, gerinnt 143. *Eyweiſsſtoff* im Blutwaſſer gerinnt durch rothen Queckſilberkalk 144.
Exiſtenz des Sauerſtoffs, ſie wird von einigen geläugnet 126.

F.

Färberröthe, ihre Würkung auf die Knochen beweiſt den beſtändigen Wechſel der Subſtanz derſelben 483.
Falco Melanoetus, ſeine Darmzotten 68; *F. Buteo* ſeine Darmzotten 69.
Falſche Anſichtsarten des Brown'ſchen Syſtems 24.
Farbe des Bluts des Blutigels 437; rothe, des Fleiſches, ihr Grund iſt noch nicht bekannt 250; der Ligamente 405; veränderte der Muſkeln 253; der Quitten 313.
Faſern der Netzhaut 437.
Fehler der Form der Muſkeln 225 —.
Fett, *Fettſäure* 180; ſeine Verzehrung durch Eiterung ſoll die Verwachſung der Muſkeln verurſachen 231; ſein beſtändiger Wechſel 469.
Feuchter Brand 269.
Feuchtigkeit, wäſſerigte, des Auges, ſie wird beſtändig verändert 468.
Figur der Darmzotten 77.
Filippo, *Theodor*, Holzſchnitte von Thierſkeletten 93.

Fiſche, einige, in Rückſicht des Baues ihres Darmcanals betrachtet 349; ſie haben keine Darmzotten 359. *Fiſchſkelette* zu machen 439.
Fiſcher, G. über den jetzigen Zuſtand der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie in Frankreich 89; Mémoire pour ſervir d'un introduction à un ouvrage ſur la reſpiration des animaux etc. recenſirt 186.
Fiſteln des Magens 376 380.
Flandrins Zergliederung der Netzhaut 437.
Fledermaus, langohrige, ihre Darmzotten 67.
Flüſſigkeiten, elaſtiſche, ihre Entdeckung durch die Experimentalphyſik hat auf die Heilkunde groſsen Einfluſs gehabt 116; der Saamenblaſen, ſie werden beſtändig verändert 468. *Flüſſigwerden* feſter Theile, es muſs der Einſaugung vorausgehn 489. 490.
Flunder, die rauhe, ihre Eingeweide 351.
Folgen der Miſchungsverletzungen der Organe 253; nothwendige des beſchriebenen ungewöhnlichen Baues eines Herzens 451; der Verrenkung der Muskeln 230; einer zu ſtarken Ausdehnung derſelben 238.
Folgerungen, allgemeine, aus der Unterſuchung des bebrüteten Eyes 433; aus dem, was über die Darmzotten geſagt iſt 75; aus dem zweyten Princip über die Heilkräfte ſauerſtoffhaltiger Körper 133; aus dem, was über den Wechſel der thieriſchen Materie geſagt iſt 504.
Forelle, ihre Eingeweide 355.
Form und Gröſse der Muſkeln 235.
Fortſetzung der Beobachtung über die Darmzotten, von Dr. K. A. Rudolphi 339.
Fourcroys Abhandlung über die Anwendung der pneumatiſchen Chemie auf die Heilkunde und über die mediciniſchen Kräfte der oxygenirten Körper 116; Adipocire und deſſen Analyſe 176. 278; über die Benzoeſäure im Urin grasfreſſender Thiere 162; Glaubensbekenntniſs über die neuen Ideen in der Medicin 122.
Fringilla Domeſtica hat keine Darmzotten 347.
Froſch, er hat keine Darmzotten 72. 348.
Functio organi vocalis 209. 210. *Function* der Haut, ſie wird erklärt 178.
Fungus articuloram 393.

G.

G.

Gadus Callarias, Beſchreibung ſeiner Eingeweide 349.
Galle, *Gallenſteine* 180.
Gans, ihre Darmzotten 70.
Gaſterosteus Aculeatus, ſeine Eingeweide 354.
Gautier Dagotys Erfindung 95.
Gebärmutter, ihre Ausbildung beweiſt den Wechſel der Materie 465; in eine erdigte Maſſe verwandelt 262; in Knorpelmaſſe verändert 259; verknöchert 261.
Gebrauch und Wirkung der verdünnten Salzſäure in ſyphilitiſchen Zufällen 152.
Gefäße des Blutigels 436; gelbe, im Dotter des Eyes 422. 435; in den Häuten des bebrüteten Eyes, Art ſie zu entdecken 433; des Mutterkuchens, ſie haben das Vermögen organiſirte Materie zu bilden 457. 459; ſie verändern ihren Stoff beſtändig 476. *Gefäße und Nerven* der Zähne 334.
Geheimniß des Lebens, es ſoll ſich in dem Wechſel der Materie auflöſen 493.
Gehörnerve, ſeine Anaſtomoſe mit dem Angeſichtsnerven 107.
Gelenkkapſel, eine neue, des Schenkelknochens 390.
Gerbeſtoff, er kann zur Prüfung des Harns benutzt werden 169.
Gerinnung verſchiedener thieriſchen Säfte durch oxygenirte Salzſäure 143.
Geſchäffte der Muſkelfaſer 223.
Geſchichte der franzöſiſchen Bemühungen in der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie 92.
Geſchlechtstriebe, ſie hängen von dem Wechſel der Materie ab 465.
Geſchmack, verſchiedener, des Fleiſches liegt in ſeiner verſchiedenen Miſchung 250.
Geſchwülſte am Magen und ſeinen Theilen 370; an den Muſkeln 255; ſcirrhöſe 257; eine im Mutterkuchen gefundene, beſchrieben von J. Clarke 455.
Geſchwüre im Magen 374; geheilte 381.
Geſetz, erſtes, der Natur 290.
Geſichtspunct, einzig möglicher und einzig richtiger aller Naturforſchungen, von Windiſchmann 290; aus welchem die beobachtete Verirrung der Saamenfeuchtigkeit betrachtet werden kann 204. 211.

Digitized by Google

Geſtalt, abnorme, des Magens 368; der Bänder 389.
Geſundheit, Gränzpuncte derſelben 23.
Gewinnung der Benzoeſäure aus Pferdeharn und aus Miſtjauche 162.
Glasfeuchtigkeit des Auges, ſie iſt wahrſcheinlich auch einem beſtändigen Wechſel unterworfen 469.
Glaube, gewöhnlicher, der Aerzte vom Wechſel der thieriſchen Materie 485. *Glaubensbekenntniſs* über neue Ideen in der Medicin, von Fourcroy 122.
Gliedſchwamm 393. *Gliedwaſſer* 180.
Götz, Dr., von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Miſchung herrühren 387.
Gold und Silber kann durch Reiben mit Speichel verkalkt werden 146.
Grade der Erregung 22; der Urſachen der Miſchungsverletzungen der Organe 253.
Gränzen der Erklärung der Lebensäuſserungen 494; zwiſchen Thier und Pflanze 223. *Gränzpuncte* der Erregung 23.
Gröſse und Form der Muſkeln 235; abnorme des Magens 367.
Grund der Benennung der Humoralpathologen 9; warum der Kinderharn dem Urin grasfreſſender Thiere gleicht 163. *Gründe* für die Meinung, daſs das Eyweiſs während der Bebrütung in den Dotter übergehe 420. *Grundſatz* der Beurtheilung des Brownſchen Syſtems, von Dr. C. A. Wilmans 1. *Grundſtoff*, der zuſammenziehende, macht den herrſchenden Beſtandtheil der Subſtanz der Quitten aus 306.

H.

Haare, ſie ſind einem beſtändigen Wechſel unterworfen 471. *Haargefäſſe* der Quitte 308.
Hände, ihre innere Fläche ſondert Saamenfeuchtigkeit ab 203.
Härte, abnorme, der Muſkeln 248.
Häute des Küchleins im Ey 426 —; desorganiſirte, des Magens 372; ſie wechſeln beſtändig ihren Stoff 475.
Hallers Beſchreibung einer abnormen Lage verſchiedener Muſkeln 225; ſeine Meinung über die Ernährung

rung des Küchleins im Ey durch die Digeſtionsorgane wird widerlegt 433.
Harles Bemerkungen über die Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit 201; ſeine Bemerkungen über die Verwandlung des Muſkelfleiſches in Fettſubſtanz 189; ſeine Mittheilung einer merkwürdigen Misgeſtaltung eines Kindes aus Colombs Werken 213; Verwandlung der Knochen in Fleiſchſubſtanz; ein Beytrag zur Pathologie der thieriſch organiſchen Materie 220.
Harnblaſe der Aalmutter 350. *Harnruhr*, honigartige, ihre Urſache 157. 182.
Hauptformen von Krankheiten 23. *Hauptnutzen* des Mutterkuchens 457. *Hauptreſultate* aus der Analyſe der in Fett verwandelten Muſkelſubſtanz 279. *Hauptſtämme* der Blutgefäſſe des Blutigels 436. *Hauptſtrang* der gelben Gefäſſe im Dotter 422. *Hauptſyſtem* des Lebens 5. *Haupttheorieen* der Lebenskraft 14. 38.
Hausmaus, ihre Darmzotten 344.
Haut und ihre organiſchen Beſtandtheile wechſeln beſtändig ihre Materie 470. *Hautſyſtem* der Quitten 307.
Hecht, Art ihn zu ſkelettiren 439; Bau ſeiner Eingeweide 356.
Hedwig braucht die Namen Ampullula und Villus mit Unrecht ſynonym 78. *Hedwigs* Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 88; runde, weiſse Körperchen im Darme einer Katze und eines Kalbes 83.
Heilkräfte, ihre Natur 506; des Sauerſtoffs, verſchiedene Meinungen von denſelben 126. 131. 132. 140. *Heilmethoden*, zweyerley, nach Brown 24. 25. 51. 59; ſchwächende, ſtärkende, reizende 50. *Heilmittel*, Browns, zwey Claſſen 51. 158; der Rachitis 182; ſpecifiſche, Art ihrer Erfindung 140; oxygenirende, hydrogenirende, azotenirende 185. *Heilung* der directen Aſthenie 35.
Helvetius Abbildung der Darmzotten und ſeine eigne Benennung derſelben 85.
Herholds, Dr. *Joh.* Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs, geprüft von Köllnern 105.
Hering, ſeine Eingeweide 357.
Heroards, *Jean*, Oſteologie des Pferdes 94.

Digitized by Google

Herz, abnorme Form und Gröſse deſſelben 236. 239. 240; abnorme Lagen deſſelben 226. 230; ein doppeltes in einem monſtröſen Kinde 218. 233; eingeſchrumpftes 268; matſchiges 269; verknöchertes 260; zerriſſenes 242; ein ungewöhnlich gebildetes, beſchrieben von Wilſon 448. *Herzpolypen* 256.
Hildebrandts, D. *Fr.* Lehrbuch der Phyſiologie, recenſirt 188.
Höhle eines Röhrenknochens, ihre Bildung 498.
Home's, *E.* Unterſuchungen über die Oeffnung in in der Netzhaut verſchiedener Thiere 440.
Hornhaut des Auges, in ihr iſt der Wechſel des Stoffs offenbar 473. *Hornhecht*, ſeine Eingeweide 356.
Huhn, ſeine Darmzotten 70.
Humoralärzte 10. *Humoralpathologen* 9. *Humoralſyſtem* 10.
Hunters Bewuſstſeyn der Saugadern 488.
Hydrogenirende Mittel 185.

I.

Iltis, ſeine Darmzotten 340.
Immaterialität der Seele ſoll durch die Veränderlichkeit der thieriſchen Materie bewieſen werden können 484.
Inbegriff einer vollſtändigen Naturlehre eines thieriſchen Organs 223.
Indirecte Aſthenie 23; aus ihr kann der Tod nicht erfolgen 55; worin ſie beſteht 36. 44.
Inhalt unſerer Naturkunde 295. *Inhaltsanzeige* der Schrift über die Mechanik der Natur 302.
Iſenflamms Vermuthung, daſs das Verwachſen des Körpers ſehr oft in einem angebohrnen Fehler der Muſkeln ſeinen Grund habe 227.
Jünglingsalter, ſeine Veränderungen, welche den Wechſel der thieriſchen Materie beweiſen 464.

K.

Kade, Dr., über die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmiſchung und Form deſſelben herrühren 365.
Kalkerde, *phosphorſaure*, im Blaſenſtein 168; im Hufe und Haaren des Pferdes 171; ihre Menge im Mehl 168; in der menſchlichen Milch 180; im Pferdemiſt 170; im Speichel 181; ſie dient als Heilmittel in der Rachitis 182.

Digitized by Google

Kanal in der Quitte 308.
Kapſel, ſteinigte, der Quitte 308.
Karauſche, Bau ihrer Eingeweide 358.
Karpfen, Bau ſeiner Eingeweide 357; ſoll nach Hedwig Darmzotten haben 73. 340. 359; er hat Würmer im Magen 74.
Katze, ihre Darmzotten 67.
Kauſticität der Saamenfeuchtigkeit 211.
Kerne der Früchte, ſie werden zeitiger ausgebildet als die Frucht ſelbſt 310; der Milchzähne 316; der bleibenden Zähne 322; der Quitten 308.
Kind, ein merkwürdig miſsgeſtaltetes, 213. *Kinderharn*, er enthält Benzoeſäure 163. 181.
Kinnlade, ihre Bildung 314.
Kirmeve, ſie hat keine Darmzotten 347.
Kläppchen in der Euſtachiſchen Röhre 114. *Klappen* im Darmkanal der Fiſche 360.
Kleine Buntſpecht, ſeine Darmzotten 69.
Kleinheit, widernatürliche, des Magens 367.
Knabenalter, Wechſel der Materie in demſelben 464.
Knochen, ein ſonderbarer, birnförmiger 89—; in ihnen findet der Wechſel des Stoffs zuverläſsig ſtatt 481; ihre Verwandlung in Fleiſchſubſtanz, von Harles 220 *Knochenbildung*, die lebhafte, bey Kindern wird erklärt 168. *Knochenerzeugung* in den Bändern 401. *Knochenfärbung* durch Färberöthe, ſie wird erklärt 336. 483. *Knochengelenke*, ſie ſind Leiter der elaſtiſchen Luftſchwingungen 110.
Knorpeitſche, deren Eingeweide 355.
Knorpel, er wechſelt ſeinen Stoff 481.
Knorrhahn, ſeine Eingeweide 350.
Knoten im Hautſyſtem der Quitten 307.
Kochung in Krankheiten, ſie wird erklärt 147.
Köllners, Dr. *Joh.* Prüfung der Herhold'ſchen Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs 105.
Kohlenſaurer Kalk im Schmelz der Zähne 337. *Kohlenſaure Kalkerde* im Pferdeharn 164. 167. 168. *Kohlenſaures Natrum* im Pferdeharn 165. 167.
Kräfte organiſcher Weſen, ihre Eintheilungen ſind blos ſubjective Bemühungen der Menſchen 505; *und Würkungen* der Saugadern, ſie werden zur Erklärung des Wechſels der Materie benutzt 487.
Krankheit, Begriff derſelben nach Brown 48; kein

Begriff von ihr kann ohne Begriff des Lebens aufgestellt werden 2. *Krankheiten* der Azotifation 183; der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Miſchung herrühren, vom Dr. Goetz 387; der Calorification 182; ihre Eintheilung nach einer pathologiſchen Chemie 181; der Form der Muſkeln 225; ihre beiden Hauptformen 23; der Hydrogeniſation 182; des Magens, die von einer verletzten Normalmiſchung und Form deſſelben entſtehn, vom Dr. Kade 365; der Muſkelfaſer, die in ihrer verletzten Miſchung und Form gegründet ſind, vom Dr. v. Schallhammer 22; der Oxygenation 181; der Phosphoriſation 184; ſie werden durch den Wechſel der Materie geheilt 501. *Krankheitsanlage* nach Brown 48.

Kreuzſchnabel, er hat keine Darmzotten 347.

Krümmung rachitiſcher Knochen, ſie ſoll in einer fehlerhaften Würkung der Knochen ihren Grund haben 228.

Küchlein im Ey, es wird eben ſo, wie die Früchte der Säugethiere genährt 413. 434.

Kuhharn, er enthält keine Phosphorſäure 162.

Kupfertafeln, ihre Erklärungen 284 —. 383 —. 409. 410.

Kürze, widernatürliche, der Bänder 391.

L.

Lachs, ſeine Eingeweide 355.

Lähmung der Muſkeln durch zu ſtarke und zu raſche Ausdehnung 239.

Lage, *abnorme*, der Ligamente 389; des Magens 365; der Muſkeln, als Krankheit der Form derſelben betrachtet 225.

Langohrige Fledermaus, ihre Darmzotten 67.

Leben, ſeine Bedingungen 3. 11. 177. 387; es beruht auf Erregung 22; es iſt ein zuſammengeſetzter Proceſs 55; es würklich zu machen, ſoll der Zweck der thieriſchen Materie ſeyn 493. *Leben und Lebensäuſſerungen*, nöthiger Unterſchied zwiſchen beiden 4. *Lebensäuſſerungen*, ihre Urſachen 494; ihre Claſſen 495. *Lebenskraft* 12; Urſache ihrer Annahme 39. *Lebensprincip*, allgemeine Begriffe deſſelben 15. *Lebensproceſs*, ſeine Einheit nach Brown 54; ſeine Erklärungsart 3. 21. 460. *Lebensveränderungen*, ſie haben in der Erregung ihren Grund 22. 25.

Leber, beſondere, des Dorſch 350; des Knorrhahns 351.

Lehrbuch der Physiologie, von Dr. Fr. Hildebrandt, recensirt 88
Leucilyme im bebrüteten Ey 426. 427.
Leveillé, *J. B.* über die Ernährung der Frucht in den Säugethieren und Vögeln 413.
Lieberkühns Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85; seine Ampullulae 66. 72. 76. 341. 347.
Ligament suspenseur de jaune 415. Ligamentum vitellointestinale 422. 426. 429.
Liquor amnios, er dient nicht zur Nahrung der Frucht 413; vaginalis, seine Verschiedenheit beweist den Wechsel der Materie 468.
Lithontripticum für Pferde 168.
Lorry's Bemerkung der Farbenveränderung rother Eisenkalke im Darmkanal 136.
Loxia Curvirostra hat keine Darmzotten 347.
Luftröhre, sie fehlt in einem monströsen Kinde ganz 218.
Lungenschwindsüchtiger, seine Darmzotten 65.
Lymphe 181.

M.

Magen, seine Krankheiten, die von einer verletzten Normalmischung und Form entstehn 365; monströser, eines monströsen Kindes 219. *Magenfisteln* 376. 380. *Magengeschwüre* 374. *Magenhäute*, desorganisirte, 372. *Magensaft* 181. *Magenwunden* 376.
Mamelons des Helvetius 85.
Mannsalter, sein Wechsel der thierischen Materie 465.
Martin der Aeltere und Jüngere, über die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz 189; der Aeltere, über eine Verirrung der Saamenfeuchtigkeit 201.
Mascagnis Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 85.
Materie, die, aus welcher das lebende Thier besteht, ist in einem ununterbrochenen Wechsel, sowol nach ihrer Mischung als Form 460 —; jede specifisch eigenthümliche hat ihre eigenthümlichen Erscheinungen 494.
Maulwurf, er hat keine Darmzotten 345.
Mechanik, allgemeine, der Natur 295.
Mehl, es enthält mehr phosphorsaure Kalkerde, als täglich im Körper consumirt wird 168.
Meinungen, *verschiedene*, über die Art der Einsaugung

der Saugadern 488; von der Ernährung der Zähne 334; vom Lebensprincip 15; vom Procefs des Wechfels der thierifchen Materie 484; vom Sauerftoff und feinen Heilkräften 126.

Membran der bleibenden Zähne 322; der Milchzähne 320. *Membrana facciformis* 426. *Membranen*, die das Küchlein im Ey umgeben 425; fie wechfeln ihren Stoff 475.

Memoire pour fervir d'un introduction a un ouvrage fur la refpiration des animaux etc. von G. Fifcher recenfirt 186.

Metallkalke, Urfache ihrer verfchiedenen Würkung 134. *Metallfalze*, ihre ätzende Eigenfchaft wird erklärt 129. 137.

Milch, fie variirt in der Quantität der phosphorfauren Kalkerde zu verfchiedenen Zeiten 180. *Milchmetaftajen* 248. *Milchzähne*, ihr Durchbruch 321. 499.

Mifchung der thierifchen Materie, fie wird bey ihren beftändigen Veränderungen durch den Wechfel des Stoffs dennoch immerhin als folche erhalten 500. *Mifchungsveränderungen* des Mufkelfleifches 249. *Mifchungsverletzungen* der Organe, ihre Folgen 253.

Mifsgeftaltung eines Kindes, eine merkwürdige, aus Collombs Werken, mitgetheilt von Harles 213.

Mifsverhältnifs des Sauerftoffs und Kohlenftoffs in der Mufkelfubftanz 198.

Mittel beym fchweren Durchbruch des Weisheitszahns 338; bey dem erfchwerten Zahnen der Kinder 337.

Monro's Eflai on comparative anatomy 92.

Mons, van, fein Verfprechen, eine Abhandlung über die Mutabilität todter organifcher Subftanzen zu liefern 508.

Muraena Anguilla, fein Darmkanal 349.

Mus Mufculus, ihre Darmzotten 345.

Mufkelfafern, ihre Krankheiten, die in der Form und Mifchung derfelben gegründet find 220; *Mufkeln*, *Mufkelhaut* 224; fie würken durch den Wechfel ihrer Materie 479. *Mufkelfubftanz*, verlohren gegangne, wird nicht wieder erzeugt 283.

Mutterkuchen, eine Gefchwulft in demfelben, beobachtet von J. Clarke 455; fein Hauptnutzen 457.

N.

Nabelftrang der Vögel im Ey 430; er dient zu ihrer Ernährung 430. 435. *Na-*

Digitized by Google

Nägel, sie verändern ihren Stoff beständig 472.
Näſſe, abnorme, der Muſkeln bey Waſſerſüchtigen 246.
Naſenſchleim, er wird durch den Sauerſtoff der Luft verändert 145. 180.
Naturkunde, der Inhalt der geſammten, iſt mechaniſch 295; *Naturlehre* eines thieriſchen Organs, was ſie enthalten muſs? 223.
Navier's Gegenmittel bey Vergiftungen mit verſchiednen metalliſchen Giften 137.
Nervenſyſtem, in ihm findet wahrſcheinlich der gröſste Wechſel des Stoffs ſtatt 477. 492.
Netzhaut des Affenauges 442; des Menſchenauges 441; des Ochſenauges 443; des Schaafsauges 445; ihre Zergliederung 437.
Normal-Lage des Magens 365. *Normalzeit* des Zahnens 321.
Nothwendigkeit der Brownſchen Erregbarkeit in ſeinem Syſtem 45.
Nutzen des Dotters im Ey 424; der Drüſen und Gefäſse in den Obſtfrüchten 309; der Häute im bebrüteten Ey 432; einer richtigen Lage der Muſkeln 225.

O.

Oberhaut der Quitten, ſie gleicht der Oberhaut thieriſcher Körper 307.
Objecte des Lebensproceſſes 22.
Obſt, ſein Wachsthum und Reifung erfolgt durch einen Wechſel des Stoffs 499.
Oeffnung in der Netzhaut verſchiedener Thiere 441. *Oeffnungen* in den Darmzotten, ſie werden bezweifelt 66. 67. 363; abnorme des Magens und der Därme 377.
Oeſophagus, Abnormitäten deſſelben 259. 260. 266.
Ohrenſchmalz 181.
Ordnungen, achte, in der Eintheilung der Thiere 174.
Organe, ihre Action wird durch den Wechſel der Materie bewürkt 502; ihre Bildung und Ernährung 252. *Organiſation*, thieriſche, ihre Veränderungen und Fortſchritte 199. *Organiſationsproceſs* 492. *Organiſches Syſtem* 5. 6. *Organiſirung der Materie* 491.
Ortsveränderungen des Eyweiſſes während der Bebrütung 420.
Oxygenirende Arzeneymittel 158. 185. *Oxygenirte Salzſäure*, ſie dient zur Zerſtörung thieriſcher Gifte in Wun-

Wunden 153; ihre Würkung auf den Bruſtkrebs 152; ihre heftige Würkung auf den Körper 142.

P.

Paragloſſe deglutitoria Sauvageſii 230.
Parus major hat keine Darmzotten 347.
Pathologiſche Chemie 181.
Pechlins, J. Nic. Abbildungen der Villoſa beurtheilt 84.
Perca Cernua 354. *P. Fluviatilis* 73. *P. Lucioperca*, Bau ihrer Eingeweide 353.
Peyer'ſchen Drüſen im Leerdarm des Dachſes 341.
Pferd, Bildung ſeiner Backenzähne 331. *Pferdeharn*, Auszug aus einer Abhandlung über denſelben 164; er enthält keine freye und keine gebundene Phosphorſäure 162. 181. *Pferdehuf* und *Pferdehaare* enthalten viel phosphorſaure Kalkerde 171.
Pflanzenſkelette zu bereiten 440.
Pflichten eines practiſchen Naturforſchers, der als Schriftſteller auftreten will 63.
Pförtner des Magens, Anomalieen deſſelben 369.
Phosphorénans 186.
Phyſiologie, vergleichende, ihr jetziger Zuſtand in Frankreich 89. *Phyſiologiſche Betrachtungen* der Frucht des Quittenbaums von Alibert 306. *Phyſiologiſche Chemie* 176.
Picus medius, ſeine Darmzotten 69.
Pincons Wachspräparate der menſchlichen Anatomie im Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 99.
Plan zu einer Mechanik der Natur 300.
Pleuronectes Heſſus 351. *P. Maximus*, Bau ihrer Eingeweide 352.
Plötze, ihre Eingeweide 358.
Polype, wahrer, des Herzens 256.
Potaſche, übergeſäuerte, kochſalzſaure, ihre Würkungen im menſchlichen Körper 150.
Potenzen, erregende, 22. 25.
Ponteau's Verrenkung der Muſkeln 229; des Splenii 230.
Praeſepe alum in der Kinnlade 315.
Princip des äuſsern Lebens, auf ihm beruht das Brown'ſche Syſtem 54; über die Heilkräfte ſauerſtoffhaltiger Körper 131.
Proceſs des Lebens, ſeine Erklärungsart 4; durch welchen wird der Wechſel des Stoffs würklich? 484.

Proceſſe, drey verſchiedene, bey dem Wechſel des Stoffs, nach Dr. Wilmans 492.
Prüfung der Bemerkung über die Phyſiologie des Gehörs 105.
Pulpus 315.

Q

Qualität, veränderte, der Säfte, iſt das Hauptmoment der Humoralärzte 10.
Quantität der erregenden Potenzen, von ihr hängen Krankheits- und Lebensphänomene ab 25; der phosphorſauren Kalkerde im Mehl 168; im Hufe und Haar des Pferdes 171.
Queckſilberkalk, rother und gelber, werden durch die Berührung thieriſcher Stoffe ſchwarz 136; der rothe verdickt den Eyweiſsſtoff im Blute 144. *Queckſilberkalke*, Art ihrer Würkung im Körper 185.
Quitte, phyſiologiſch betrachtet von Alibert 306; ſie gleicht den Birnen 308.

R.

Rachitis, ihre Entſtehung 182. 184.
Raja Batis, Einrichtung ſeiner Zähne 332.
Rauhe Flunder, ihre Eingeweide 351.
Recenſion einiger Abbildungen der Darmzotten 84. *Recenſionen* 175. 186. 188 314.
Reflexionen über die methodiſche Eintheilung der Naturproducte von Daubenton 172.
Reifung des Obſtes, ſie erfolgt durch den Wechſes ſeines Stoffs 499.
Reine Erregungstheorie, ihre Entſtehung 40.
Reinigung, beſte, der Zähne 337.
Reize, 46. *Reize*, *Reizbarkeit* der Muſkelfaſer 223. *Reizbarkeit* iſt kein privatives Eigenthum thieriſcher Körper 504. *Reizſyſtem* 6. 47; es liegt der Theorie der meiſten Aerzte zum Grunde 8. 10. *Reizung*, Begriff derſelben 40. 47.
Relative Anſiendinge 34.
Reproduction verlohren gegangner thieriſcher Theile, ſie wird durch den Wechſel der Materie bewürkt 501.
Reſultat aus dem was über den einzig möglichen und einzig richtigen Geſichtspunct der Naturforſchung geſagt iſt 298; chemiſches, über die Würkung ſauerſtoffhaltiger Mittel auf thieriſche Subſtanzen 133. *Reſul-*

ſultate aus der kurzen Darſtellung des Brown'ſchen Syſtems 24.
Riechgras, es ſoll ſeinen Geruch von der Benzoeſäure haben 163.
Rigidität der Ligamente 400.
Rind, ſeine Zähne 331. *Rindvieh*, deſſen Darmzotten 68.
Ring, farbiger, welcher die Oeffnung in der Netzhaut umgiebt 441.
Riſs im Magen 379.
Röhrchen, halbdurchſichtiges, in der Netzhaut des Ochſenauges 443; im Auge des Schaafs 444. *Röhrenknochen*, ſeine Bildung 497.
Rolla's Erforſchung der honigartigen Harnruhr 157.
Rother Eiſenkalk iſt weit würkſamer als ſchwarzer 133; er wird ſchwarz im Darmkanal 136.
Rudolphi, Dr. *K. A.* Beobachtung über die Darmzotten 63. 339; ſeine Beurtheilung der Darmzottenabbildungen 84.
Rücken und Bauchgefäſſe des Blutigels 437.
Rutherford's Erklärung der Färbung der Knochen durch Färberröthe 336.

S.

Saamen, *männlicher*, 180. *Saamenfeuchtigkeit*, ihre Verirrung 201.
Säcke im Kiefer einer viermonatlichen Frucht 315; der bleibenden Zähne 322.
Säfte, thieriſche, Wechſel ihres Stoffs 466. 490.
Salmo Fario und *S. Salar*, Bau ihres Darmkanals und Magens 355.
Salpeterſäure, ſie dient innerlich und äuſserlich gegen die Luftſeuche 156.
Salzigſaures Kali im Pferdeharn 167.
Salzſäure, *oxygenirte*, ihre Würkung auf den Bruſtkrebs 152; auf giftige Wunden 153; ihre heftigen Würkungen auf den menſchlichen Körper 142.
Sanguification 179.
Sarcoſtoſis 248.
Sauerſtoff, ſeine erſte Entdeckung 127; ſeine Heilkräfte 126; ſein Mangel im Körper wird für die materielle Urſach der Verwandlung des Muſkelfleiſches in Fettſubſtanz gehalten 197; ſeine Menge im Waſſer 131; er prädominirt bey der honigartigen Harnruhr im Körper 157; er ſpielt wahrſcheinlich bey

bey der Entwickelung der Frucht im Ey eine grofse Rolle 419. 455; er würkt bey der Coction der Krankheiten und bey der Bildung des Eiters 147; wie würkt er in unſerm Körper? 140. 144. 147. 148.
Sauerſtoffhaltige Körper würken um ſo mehr als Heilmittel, je leichter ſie den Sauerſtoff an thieriſche Subſtanzen abtreten 132. 133.
Saugadern, von ihren Kräften und Würkungen ſoll der Wechſel der thieriſchen Materie abhängen 478. 492.
Schaaf und Aderhäutchen im bebrüteten Ey 431.
Schaafe, ihre Darmzotten 68.
Schädel, eine Sammlung derſelben im Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris 100.
Schärfe, widernatürliche der Saamenfeuchtigkeit 211.
Schärfen, eigene, der Humoralärzte, für jede Krankheit 10.
Scheele fand Spuren von Benzoeſäure im Milchzucker 164.
Schenkel, einer, ohne Muſkeln 234.
Schielen, das angebohrne, ſeine wahrſcheinliche Urſache 228. 234.
Schildkröte, ſie hat nach Hewſon Darmzotten 73; die gewöhnliche kleine hat keine Darmzotten 348.
Schlaffheit und Derbheit der Muſkeln 243.
Schleim der Quitte 311. *Schleimgewebe* unter der Oberhaut der Quitte 307.
Schley, ſeine Eingeweide 358.
Schlüſſe, aus den Betrachtungen über die Theorieen von der Lebenskraft 19; intereſſante, für die Phyſiologie aus der Unterſuchung des Pferdeharns 168.
Schlufsfolgen, allgemeine, über den Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445.
Schmelz der Zähne 320. 329. 335.
Schmerl, ſeine Eingeweide 354.
Schnupfen, ſeine muthmaſsliche Entſtehung 143. 182.
Schriftſteller der Zootomie 94.
Schwäche des Körpers 50. *Schwächende Heilmittel* 50.
Schwefelwaſſer, natürliche und künſtliche, ſie ſind Gegenmittel bey verſchiedenen Metallvergiftungen 137.
Schweifs 181; ſein beſtändiger Wechſel des Stoffs 467.
Schwinden der Kerne im guten Obſte 311; der Muskeln 245.

Scirrhöse Geschwülste 257; am Magen 372. 381. 382.
Seeteufel, besondere Beschaffenheit seiner Zähne 332.
Sehnerven des rauhen Flunders, sie durchkreuzen sich 352.
Seitengefäße des Blutigels 436.
Skelette von Thieren und Pflanzen, ihre Bereitungsart 438.
Solution der Krankheiten 506.
Spallanzanis Irrthum in Rücksicht der gelben Körper im Magen des Karpfen 74.
Specifische Heilmittel, ihre Entstehungsart 140.
Speichel, *Speichel der Gekrösdrüse* 181; er dient bey Chiarenti's von Pisa Versuchen, Arzeneymittel durch die Haut in den Körper zu bringen, nicht blos als Vehikel 147; er verkalkt Gold und Silber durchs Reiben mit ihm 146; er wird durch den Zutritt des Sauerstoffs aus der Luft verändert 146; mit oxygenirter Salzsäure behandelt gerinnt 143.
Speiseröhre, sie fehlt ganz in einem monströsen Kinde 218.
Sperling, der gewöhnliche, hat keine Darmzotten 347.
Squalus Carcharias, seine Zähne 332.
Star, nach seiner Extraction ist der Wechsel des Stoffs in der Hornhaut vorzüglich gut zu bemerken 473.
Stahls Seele oder Geist 20.
Stärke des Körpers, *stärkende Heilmittel* 50.
Steinbutte, ihre Eingeweide 352.
Steine im Hautsystem der Quitten 307; im Herzen 261. *Steinigter Kanal*, *steinigte Kapsel* der Quitte 308.
Sterna Hirundo, sie hat keine Darmzotten 347.
Sthenie 23. 44. *Sthenische* Anlage zu Krankheiten 243 Heilmethode 24 25. 51. 59; Heilmittel 51.
Stichling, seine Eingeweide 354.
Stimme, sie wird durch das Einathmen des reinen Wasserstoffges verändert 438.
Stränge im dritten Eyweiss 417.
Structur der Häute im bebrüteten Ey 432.
Sublimat, ihm wird durchs Reiben mit laufendem Queckssilber ein Theil seines Sauerstoffs entzogen 139; er wird im Thierkörper zum Theil in versüßtes Quekssilber verwandelt 135.
Substanz, eine eigene, im Pferdeharn 166; in den Säcken des Kiefers einer viermonatlichen Frucht 315. *Substanzen*, die im Ey enthalten sind 414.

Digitized by Google

Sue, *J. J.*, Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen 438.
Sydenhams Mittel beym schweren Zahnen der Kinder 337.
Symptome des Gliedschwamms 394.
System des äussern Lebens 47; des innern Lebens 5. 47.

T.

Tafel einer allgemeinen und methodischen Eintheilung der Thiere 173.
Tanin, sein Nutzen bey der Prüfung des Urins 169.
Temperamente der Bewegungsmaterie 49.
Testudo Orbicularis L. Europaea Schneid., sie hat keine Darmzotten 348.
Thatsachen, durch welche der Wechsel der thierischen Materie bewiesen wird 461.
Theorieen vom Lebensprincip 15.
Therapie der Gattungen und Arten des Fiebers 60. *Therapeutische Chemie* 185.
Thier, es bessert seine Fehler aus, heilt seine Krankheiten und reproducirt verlohren gegangne Theile durch den Wechsel seines Stoffs 501. *Thiere*, ihre methodische Eintheilung in zwey Classen und acht Ordnungen 173. *Thierische Materie*, ihr Wechsel 460. *Thierskelette* zu bereiten 438.
Thränen 180; sie werden durch den Zutritt des Sauerstoffs aus der Luft verändert 145.
Tod, Begriff von ihm nach beiden Systemen 48; aus directer Asthenie 33; er ist unmöglich 34. 35; aus indirecter Asthenie ist nicht zu begreiffen 55.
Ton der Muskeln 244.
Trockenheit, zu grosse, der Muskeln 247. *Trockner Brand* 268.
Trugschluss, welchen man dem Brown'schen System vorgeworfen hat 31.

U.

Ueberfluss an Kohlenstoff soll die vorzüglichste materielle Ursache der Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz seyn 197.
Ueberzählige Zähne 333.
Ueberzüge, widernatürliche, der Muskeln 247.
Umkehrung der Zunge 230.
Unguentum citrinum, in ihr ist die Salpetersäure das Würksame 155.

Unterſchied der beiden Hauptſyſteme in Rückſicht ihrer therapeutiſchen Grundſätze 60; nöthiger, zwiſchen Leben und Lebensäuſerungen 4; zwiſchen der Structur der Zähne fleiſchfreſſender und grasfreſſender Thiere 328.

Unterſuchung des Begriffs Erregbarkeit 20. *Unterſuchungen* über die Oeffnung in der Netzhaut verſchiedner Thiere, von E. Home 440. *Unterſuchungsart* der Darmzotten 65; der Gefäſse in den Häuten des bebrüteten Eyes 433.

Urſache der Ancyloſen 400; warum die Arzeneykräfte des Waſſers geringe ſind 131; warum das Brown'ſche Syſtem zu den Reizſyſtemen gehöre 11; warum der rothe Eiſenkalk weit würkſamer als der ſchwarze iſt 133. 134; warum der rothe Eiſenkalk in dem Darmkanal ſchwarz wird 136; der Entſtehung der Theorie von der Lebenskraft 39; einer Gattung von Contractur der Muſkeln 244. 246; des Geruchs der Quitten 312; des verſchiedenen Geſchmacks des Fleiſches 251; warum in den Höhlen der Menſchenknochen bisweilen Queckſilberkügelchen gefunden werden 136; der lebhaften Knochenbildung bey Kindern 168; der Krümmung des Rückgrats bey alten Leuten 400; der Lähmung muſkulöſer Theile 239; des Lebens 461; der Lebensäuſerungen 494; des häufigen Satzes im critiſchen Urin 169; warum alle thieriſchen Säfte an der Luft verdickt und weiſs werden 144; des Schwindens der Muſkeln 246; eine, des plötzlichen Todes der Pferde 243; der Verrenkung der Muſkeln 229; der weſentlichen Verſchiedenheit des Lebens 5; der Verwachſung der Muſkeln mit benachbarten Theilen 231; der Verwandlung des Muſkelfleiſches in Fettſubſtanz 191. 196. 278; nächſte, der Würkung der Saugadern 488; warum der Urin der Pferde keine Phosphorſäure enthält 170; des herben Zuſtandes der Quitten 311.

Unvollſtändigkeit des Brown'ſchen Syſtems 52. 53.

V.

Vanillé, ſie enthält Phosphorſäure 163.

Vaſa omphalo - meſeraica des Küchleins im Ey 424. 426.

Vauquelin über die Benzoeſäure im Harn grasfreſſender Thiere 162; ſeine Bereitung des Eiſenmohrs 139.

getation 495; eine gesunde, ihre Bedingungen 252. *Vegetationsproceſs* 493.
na meningo - cardiaca in dem bebrüteten Ey 421. 427. 432.
eränderlichkeit der thieriſchen Materie, ſie ſoll ein Beweis für die Immaterialität der Seele ſeyn 484. *Veränderung* des Naſenſchleims, des Speichels und der Thränen durch den Zutritt der Luft 145 146; des Pferdeharns durch die Gährung 167. *Veränderungen* der drey Arten des Eyweiſſes während der Bebrütung 418; ſeltenere, der Bänder 405; welche nach der Extraction des Staars in der Hornhaut vorgehn 474; der Stimme durch reines Waſſerſtoffgas 418. *eränderte Farbe* der Muſkeln 253; der Ligamente 405. *Veränderte Lage* des Herzens 226; der Muskeln, als Krankheit betrachtet 225.
erbindungen der Urſtoffe in thieriſchen Theilen 176.
erdauung ſie wird erklärt 178. *Verdauungswerkzeuge* der Früchte von Vögeln und Säugethieren ſind unthätig 413.
erderben der Cadaver auf dem anatomiſchen Theater, es wird durch oxygenirte Salzſäure verhütet 153. *Verderbniſs* der Muſkeln, eine ſonderbare 271.
erdichtung der Materie, durch ſie kann das Wachsthum eines Thiers erklärt werden 497.
erdickung eines Röhrenknochens, wie ſie erfolgt? 498.
erfahrungsart die Oeffnung der Netzhaut des Auges zu finden 441.
ergleichung des Lebensproceſſes der Frucht lebendiggebährender Thiere mit dem der Fiſche 456.
erhärtung des Muſkelfleiſches 257.
erirrung der Saamenfeuchtigkeit, eine Beobachtung derſelben, von Martin dem Aeltern 201 —.
erknöcherung der Muſkelfibern 259; der Zähne, wie ſie erfolgt? 316. *Verknöcherungspuncte* der Zähne 317.
erlängerung eines Röhrenknochens, wie erfolgt ſie? 498. *Verlängerungen*, widernatürliche, der Bänder 391.
erlohrne Muſkelſubſtanz, ſie wird nicht wiedererzeugt 282.
erminderung des natürlichen Volums der Bänder 397.
errenkung der Muſkeln 229.
errichtungen der Darmzotten 80; des Gehirns und Nervenſyſtems, auch bey ihnen geht eine Miſchungsveränderung vor 503.

Verſchiedenheit des Lebens, ihre weſentliche Urſache 5. 7; der Structur der Zähne grasfreſſender und fleiſchfreſſender Thiere 328; des Urins bey Kindern und Erwachſenen 181. *Verſchiedenheiten* des Muſkelfleiſches, die in ſeiner Miſchung gegründet ſind 251.
Verſuche zum Beweis, daſs die Gelenkknochen Leiter der Schallſtrahlen ſind 111; mit der Frucht des Quittenbaums 307.
Verwachſen des Körpers, es ſoll oft ſeinen Grund in einem angebohrnen Fehler der Muſkeln haben 227; der Hals- und Rückenwirbelbeine 403. *Verwachſung* der Muſkeln mit benachbaten Theilen 231; der Zähne unter einander 333.
Verwandlung der Bauchmuſkeln in Hydatiten 271; der Knochen in Fleiſchſubſtanz; ein Beytrag zur Pathologie der thieriſch organiſchen Materie, von Harles 220; *der Muſkelfiber* in eine erdigte Materie 261; in eine vegetirende ſchwammigte Materie 264; des Muſkelfleiſches in Fettſubſtanz, von Martin dem Aeltern und Jüngern mit Bemerkungen von Harles 189. 271; des Muſkelfleiſches in eine wallrathähnliche Maſſe 271; der Muſkeln in Häute und Sehnen 262.
Verwandtſchaftsgrade verſchiedener Subſtanzen zum Sauerſtoff 134—.
Verzehrung der Muſkeln durch Druck und durch Eiterung 270.
Vicq d'Azyrs, Felix, Verdienſte um die vergleichende Anatomie 96.
Villoſa des Aals 349; der Dohle 346; der Kirmeve 347; des Maulwurfs 345.
Vögel, einige, in Rückſicht des Baues ihres Darmkanals betrachtet 346.

W.

Wachsthum und Reifung des Obſtes erfolgt durch den Wechſel ſeines Stoffs 499. *Wachsthum* eines Thieres 497.
Warnung vor voreiliger Neuerungsſucht in Entdeckungen 121.
Waſſer, ſeine Beſtandtheile 131. *Waſſerſtoff*, ſeine Quantität im Waſſer 131. *Waſſerſtoffgas*, ſeine Würkung auf die Stimme 438.
Wechſel der thieriſchen Materie, eine Abhandlung von Dr.

Dr. J. S. Doutrepont 460; im Blute 490; im Embryo 461; im Kinde von der Geburt an 463; im Knaben und Jünglingsalter 464; im Manns- und hohen Alter 465; in einzelnen Theilen des Körpers 466 —; sein Zweck in der thierischen Oeconomie 493 —. *Wechsel der Zähne* 326. 463.

Weg, mechanischer, auf welchem man zu einer deutlicheren Einsicht in die Mechanik der Natur und ihrer Geschäffte gelangen kann 299 *Wege*, drey mögliche, zur Erklärung des Verhältnisses zwischen einem lebenden Körper und seinen auf ihn würkenden Aufsendingen 10. 12.

Weinstein an den Zähnen 181.

Weisheitszahn, sein Durchbruch 338.

Wesling, seine Eingeweide 358.

Werkzeug, stellvertretendes 209.

Werners und *Hellers* Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 86.

Wesen, wahres, des Brown'schen Systems 25. *Wesentlicher Satz* im Brown'schen System 30. *Wesentliche Verschiedenheit* der beiden Systeme des Lebens 7.

Wilde Ente, ihre Darmzotten 346. *Wildes Schwein*, seine Darmzotten 68.

Willis, Thom. Abbildungen der Darmzotten beurtheilt 84.

Wilmans, Dr C. *A.* Grundsatz der Beurtheilung des Brown'schen Systems 1; seine Meinung über den Wechsel des Stoffs 491; seine drey verschiedenen Processe bey dem Wechsel des thierischen Stoffs 492.

Wilsons, J. Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens 448.

Windischmann, Dr. *K. J.* über den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunct aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur 290; sein Umriss des Plans einer Mechanik der Natur 300.

Wunden des Magens 376.

Würkung, gegenseitige, der Substanzen der materiellen Welt auf einander 222; keine kann nach Brown länger dauern, als ihre Ursache 30; heftige, der oxygenirten Salzsäure auf den lebenden Körper 142; auf den Brustkrebs 152; des Phosphors innerlich gege-

gegeben 184; der übergeſäuerten kochſalzſauren Potaſche 50; der verdünnten Salpeterſäure in veneriſchen Zufällen 152; der alkaliſchen Schwefellebern gegen verſchiedene Metallvergiftungen 137; des Eiſens dagegen 138. *Würkungsart* des Lebensprincips im lebenden Körper 16.

Würmer im Magen und Darmkanal des Karpfen 74; noch nicht beſchriebene im Darmkanal der Kirmeve 347.

Wurzeln der Zähne, ihre Entſtehung 317—.

Wuthgift, es wird durch oxygenirte Salzſäure in der Wunde zerſtört 154.

Z.

Zähne, ihre fortſchreitende Bildung 314. 463; der Saugadern 488; der grastreſſenden und fleiſchtreſſenden Thiere 328; überzählige 333; *Zahnhals*, *Zahnwurzel*, ihre Bildung 317—; *Zahnbeinfortſatze* 314. *Zahnkerne* 316. *Zahnen*, ſeine Normalzeit 321. *Zahnwechſel* 326. 463.

Zahl der Kerne in einer Quitte 309; der Lebensprincipien 16; der Ligamente, zu groſse und zu geringe 389; *abnorme* des Magens 367; der Muſkeln 232; der Schriftſteller, die über die Reſpiration geſchrieben haben 187.

Zander, ſeine Eingeweide 353.

Zeit der Verknöcherung der Kinnlade 314.

Zellgewebe, es iſt dem Wechſel des Stoffs unterworfen 475. 476. 492; es ſcheint die Werkſtätte beym Wachsthums zu ſeyn 449.

Zergliederung der Netzhaut von Flandrin 437.

Zerreiſſungen des Herzens 242; der Ligamente 400; der Muskeln 241; des Zwerchfells 243. 269.

Zerſtörung des Blattergiftes durch oxygenirte Salzſäure 153; des Magens durch Brand 388.

Zimmet, er enthält Benzoeſäure 163.

Zoonifche Säure, ein muthmaſslicher Beſtandtheil des Muſkelfleiſches 250.

Zunge, Excreſcenzen an derſelben 255; ungewöhnliche Gröſse derſelben 238; Umkehrung derſelben 230.

Zuſammenziehung, als Action der Bewegungsorgane, wird durch den Wechſel des Stoffs würklich 502.

Zuſtand, jetziger, der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie in Frankreich 89.

Zweck der Oeffnung in der Netzhaut 445; des Wechſels der Materie in der thieriſchen Oeconomie 493.

Zwerchfell, es hat Carunkeln 255. 266; es iſt abnorm dick 238; es fehlt ganz in einem Kinde 234; es hat eine abnorme Oeffnung 237; es iſt zerriſſen 243.

Digitized by Google

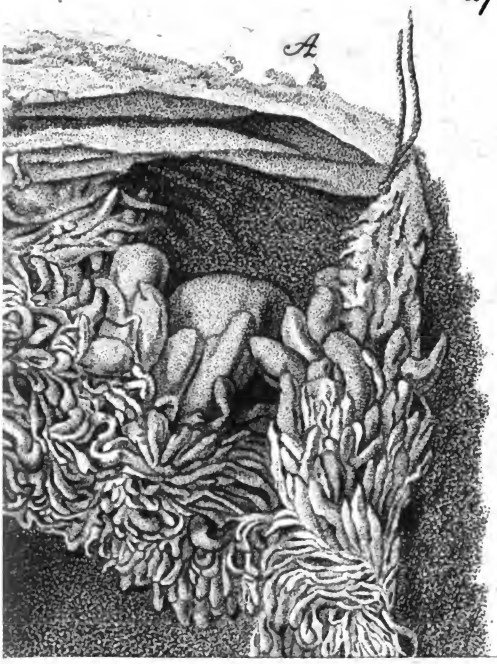
Taf. V

Stoelzel fec.

Digitized by Google

Digitized by Google

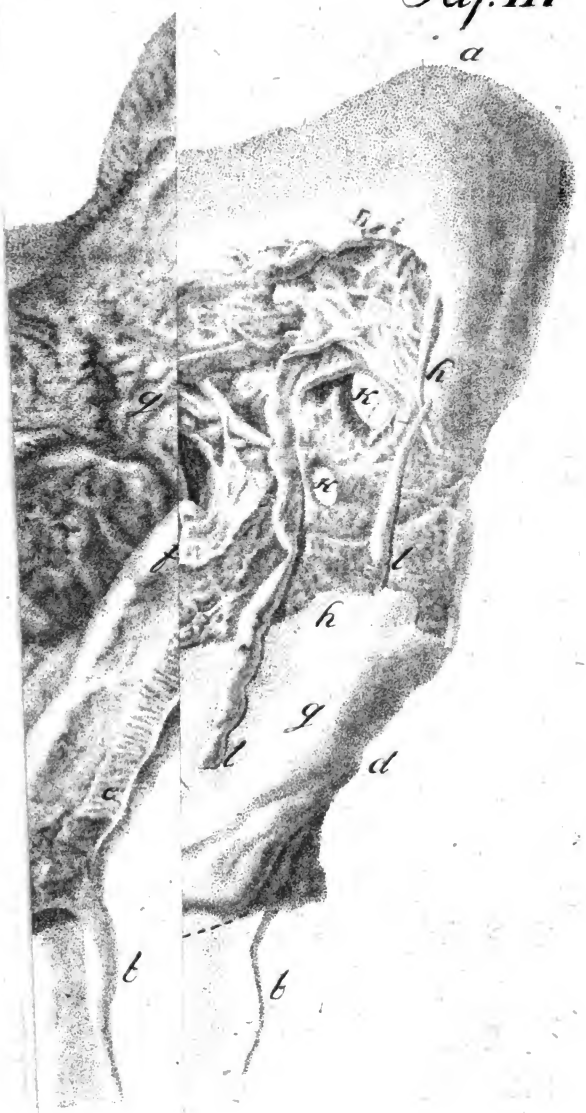
Taf: IV



Digitized by Google

Digitized by Google

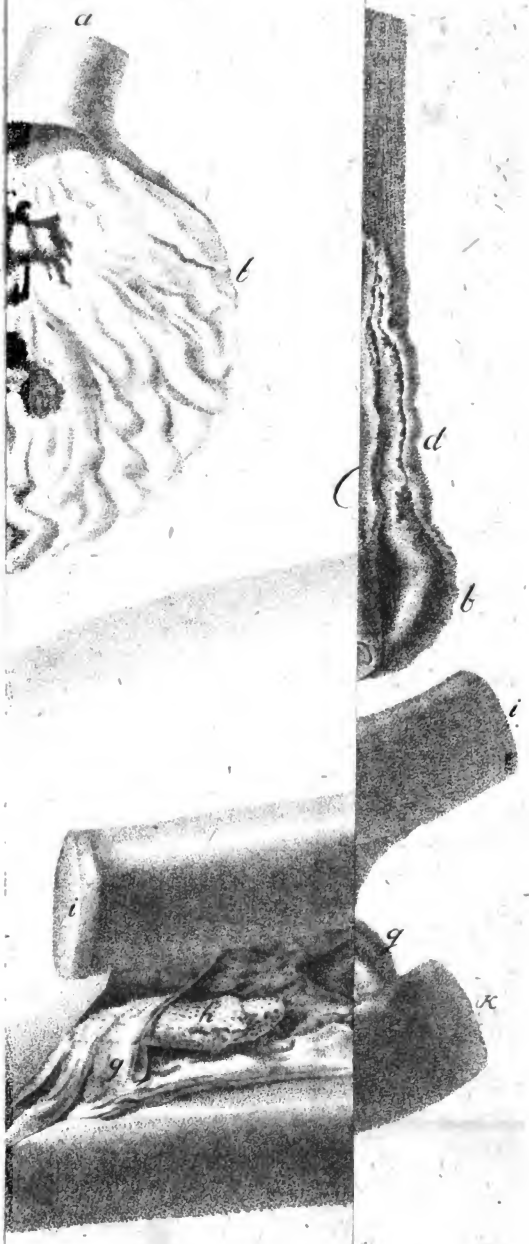
Taf: III



Digitized by Google

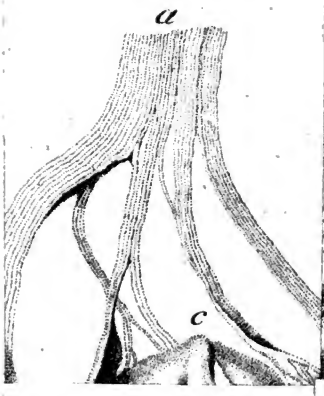
Digitized by Google

Taf. II



Digitized by Google

Fig: II.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google